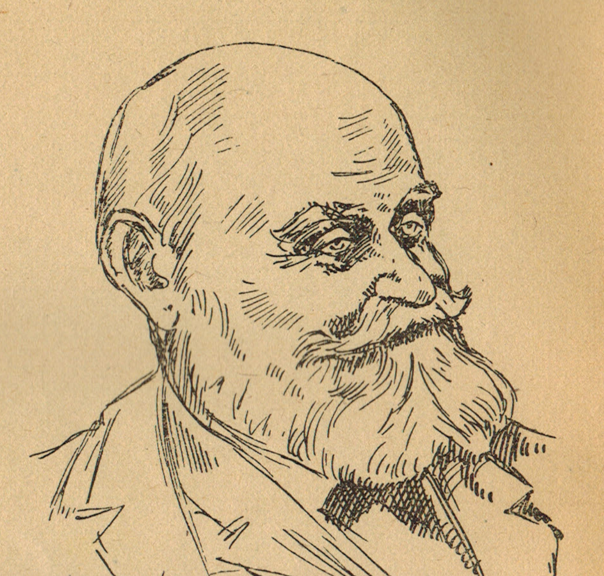
ALEXANDER POPOWSKI

Auf den Spuren des Lebens

Eine biographische Skizze vom Leben und Forschen des großen russischen Physiologen

I. P. PAWLOW

„TAGBLATT-BIBLIOTHEK"
IM GLOBUS-VERLAG WIEN



ALEXANDER POPOWSKI

Auf den Spuren des Lebens

Eine biographische Skizze vom Leben und Forschen des großen russischen Physiologen
I. P. PAWLOW

„TAGBLATT-BIBLIOTHEK"
IM GLOBUS-VERLAG WIEN

Autorisierte Uebertragung aus dem Russischen
von Änne Bernfeld
Umschlagentwurf von KÓRA

Gedruckt bei „Globus"-Druck- und Verlags-
anstalt G. m. b. H., Wien I., Fleischmarkt 1—5

Einleitung

Iwan Petrowitsch Pawlow, das Haupt der russischen physiologischen Schule, entstammt einer Popenfamilie aus Rjasan. Im Jahre 1849 geboren, ging der anfänglich für den geistlichen Beruf bestimmte junge Pawlow, kaum siebzehnjährig, mit einer Gruppe von Landsleuten nach dem damaligen St. Petersburg, um sich dort dem medizinischen Studium zu widmen.

Schon mit 21 Jahren sehen wir ihn auf der Klinik des großen russischen Arztes Professor Botkin, wo bereits seine ersten Arbeiten auf dem Gebiete der Herztätigkeit Aufsehen erregen. Er entdeckte damals einen nach ihm benannten eigenen Herznerv, der den Stoffwechsel des Herzmuskels selbst reguliert, und gab damit Anlaß zum Studium jenes Nervensystems, das unmittelbar auf die Gewebsernährung Einfluß nimmt und seither als „trophisches System" immer mehr Raum beim Studium der Entstehung und des Verlaufes von Krankheiten einnimmt.

Doch nicht auf diesem seinem Erstlingsgebiet liegt die Bedeutung Pawlows. Seinen Ruhm begründeten seine Arbeiten auf dem Gebiete der Physiologie des Verdauungstraktes. Noch als jungem Seminaristen in Rjasan fiel ihm einst das Buch des englischen Physiologen Lewis, „Die Physiologie des Alltags", in die Hände. Es sollte lebensbestimmend für den jungen Pawlow werden. Er selbst sprach oft von diesem Werk, das einen Ehrenplatz in seiner Bibliothek einnahm. Dieses Buch erweckte in ihm die Liebe zur Erforschung der Lebensvorgänge. Ihrem Studium widmete der junge Pawlow seine ganze Energie, sein Talent, sein Leben, Wissen und Können.

Durch tausende kühner Experimente und genialer Versuchsanordnungen wurde er gewissermaßen zum Vater der Physiologie der Verdauungsorgane. Als erster erforscht er

auf wissenschaftliche Weise, im Experiment, die Funktionen des Magens, der Verdauungsdrüsen, die Aufgabe der Bauchspeicheldrüse, des Mundspeichels, der Drüsen des Darmes. Durch Fistelbildung und systematische Saftentnahme aus allen Darmabschnitten verschaffte er uns erstmalig eine genaue Kenntnis der Bestimmung des Magens, des Dünn- und Dickdarmes, brachte uns Aufschluß über die Aufgaben des Pförtners usw. Als erster entdeckte er die Fermente und ihre Rolle bei der Verdauung.

Im berühmten „Pawlowschen Kleinen Magen" gelingt es ihm, die Wirkung der verschiedenen Reize chemischer, mechanischer und nervöser Natur auf die Magenschleimhaut zu studieren. Durch die Anlegung der Speiseröhrenfistel zeigt er mit der sogenannten „Scheinnahrung" die Wirkung des Kauaktes auf die Drüsen des Verdauungstraktes. So vermag er die Mundverdauung zu studieren und die Bedeutung der Mundspeicheldrüsen für die Verdauung wissenschaftlich zu begründen.

Als Schöpfer der modernen wissenschaftlichen Verdauungsphysiologie, einem der Ruhmesblätter der russischen Medizin, wird Pawlow zur anerkannten Autorität auf diesem Gebiete in der übrigen medizinischen Welt und erhält 1904 den Nobelpreis.

Der rastlos schöpferische Geist dieses außerordentlichen Gelehrten begnügt sich nicht mit dem Errungenen. Angeregt von dem geistreichen Werk des Schöpfers der russischen Neurophysiologie Setschenows, „Die Großhirnreflexe", gelingt Pawlow der epochemachende experimentelle Nachweis von Setschenows theoretischer Behauptung: „Die Tätigkeit der Großhirnrinde ist eine Reflextätigkeit." In den sogenannten „bedingten Reflexen" fand er den Schlüssel zur Erforschung des Funktionsablaufs der Großhirnrinde und erbrachte den experimentellen Beweis für die materialistischen Grundlagen der Tätigkeit der höheren Nervenzentren.

Diese grandiose Entdeckung Pawlows führte zu einem Umsturz auf dem Gebiete der Hirnphysiologie, entkleidete die Hirntätigkeit ihres mystischen Charakters und brachte auch auf diesem subtilsten Gebiete der Lebensvorgänge Gesetzmäßigkeiten zu Tage, die auf rein materialistischer Grundlage beruhen.

Erst der jungen Sowjetmacht war es vorbehalten, die ganze Tragweite dieser Entdeckung zu würdigen und an-

zuerkennen und dem Gelehrten, der trotz seiner siebzig Jahre vom heiligen Feuer der Wissenschaft durchglüht war, alle Möglichkeiten zu geben, diese Entdeckung wissenschaftlich allseitig auszubauen und zu fundieren.

In Koltuschy — unweit von Leningrad — dem heutigen Pawlowo, wurde dem Gelehrten durch ein eigenes Dekret des Rates der Volkskommissare ein Spezialinstitut errichtet, in dem er in freier, ungehinderter Forschertätigkeit sein Lebenswerk ausbauen und vollenden konnte. Fünfzehn Jahre noch, bis in sein 86. Lebensjahr, arbeitete dieser seltene Gelehrte mit unermüdlichem Schöpfergeist an der Erforschung dieses bis dahin beinahe unergründlich erscheinenden Problems der Analyse der Hirntätigkeit und schuf mit seinen Schülern die wissenschaftliche Grundlage einer der kühnsten Ideen der Menschheit — der Gesetzmäßigkeit der Großhirnrindentätigkeit auf materialistischer Basis.

Dr. Franz David

Bis zu einem gewissen Grad war er Linkshänder. Nur bis zu einem gewissen Grad. Wenn er die linke Hand nach Skalpell und Pinzette ausstreckte, zog er sie sogleich wieder zurück, um der rechten den Vorrang zu überlassen. Aber nach kurzer Zeit mischte sich unweigerlich die linke wieder ein, um über die schwache rechte zu triumphieren. Diese Unvollkommenheit war sehr störend, und er führte einen entschlossenen Kampf gegen sie. In der Kindheit pflegten ihn die Jungens zu hänseln:

„He, Pawlow, hol mal mit der Rechten aus!"

„Halt, halt, mit welcher Hand wirfst du die Knüppel? Zeig mal, wie du zuschlägst ..."

Und sie lachten den verlegenen Kameraden aus.

So war es auch in der Parochialschule und im Seminar. Hier wurde Kraft hoch eingeschätzt. Im Kampf mit dem Gegner mußten beide, die rechte und die linke Hand, kräftig sein. Es galt, sich zu trainieren, die Muskeln zu stärken, Kräfte aufzuspeichern — und im Garten neben dem Haus des Geistlichen Pawlow tauchten Turngeräte auf: Balken und Seile. Der Starrkopf setzte durch, was er wollte: die Ungerechtigkeit der Natur, die der linken Hand alle Vorrechte der rechten zuerteilt hatte, wurde berichtigt. Nur eines gelang ihm nicht — im Innern einen dauerhaften Frieden aufzurichten: die Linke begehrte ihre Privilegien, sie begehrte sie und errang sie.

Die Studenten spotteten über den Linkshänder, sie machten sich über ihn lustig, und das keineswegs

ohne Bosheit. Sie rächten sich an ihm für seine Unduldsamkeit, seine stürmische Leidenschaftlichkeit und seine plebejischen Manieren. Er chokierte sie, dieser ungeschickte Rjasaner mit den blauen Augen und dem kecken Blick. In den Laboratorien der berühmten Ludwig und Heidenhain in Leipzig, wo das Schicksal sie mit ihm zusammenführte, wandten sie sich widerwillig von ihm ab. Die Petersburger Jeunesse dorée, Kaufmanns- und Adligensöhnchen, bezeigte ihrem Landsmann, diesem niedriggeborenen Rjasaner, unverhohlen ihre Verachtung.

„Schaut nur seinen Anzug an", fauchten sie hinter ihm her. „Wo hat er den ausgegraben? Habt ihr seine Erklärung gehört? Er ist nicht imstande, etwas zu kaufen, alles besorgt ihm sein Bruder, sogar die Wäsche.... Ha-ha-ha.... Und was für Manieren! Ueberall muß er der erste sein, mit allen gerät er in Streit, gradezu die ganze Welt bildet seine Konkurrenz. Ist aufbrausend und verschlagen, er wird euch alles beweisen, wird immer obenauf sein. Und dabei fährt er hoch und fuchtelt seinem Partner mit den Fäusten vor der Nase herum und gerät sofort in zügellosen Zorn! ..."

Sein Anzug war tatsächlich nicht sehr ansehnlich — altmodisch und von ganz undefinierbarer Farbe. Diese einzige ausländische Erwerbung gehörte nicht zu den gelungenen. Richtig war auch, daß sein Bruder alle seine Angelegenheiten führte — andernfalls wäre es traurig um sie bestellt gewesen. Schlimm stehe es auch bei ihm um die Manieren und die Sprache, wurde im Seminar geäußert, und vor allem um seinen Charakter.

„Er ist ganz seinen Onkelchen nachgeraten", hieß es von ihm. Er hatte selbst von seinen Onkeln erzählt. Der eine war von der Art des Mikula Seljaninowitsch — der stärkste Kerl von Rjasan, im Ruf eines bösartigen Schandmauls und Spottvogels; der war seines Priesterrangs für verlustig erklärt und verbannt worden.

Die Studenten in Leipzig genierten sich seiner geradezu. Man bedenke doch, was für ein Benehmen, sogar Ludwig, der berühmte Meister, ist vor ihm nicht sicher! Der Rjasaner enthält ihm in der Anrede nicht nur seinen Professortitel vor, sondern, ohne abzuwarten, daß Ludwig ihm die Hand entgegenstreckt, stößt er die seine nach ihm aus. Er kommt Heidenhain zuvor, um die Tür zu öffnen und ihn im Gehen zu begrüßen. Der Meister zuckt erstaunt die Achseln und der Rjasaner, als ob gar nichts dabei wäre, gestikuliert herum und überschüttet den Gelehrten mit Fragen.

„Habt ihr gehört, wie er spricht?", tuschelte es rings umher. „In irgendeiner Barbarensprache. Statt ‚verpflichtet' sagt er ‚verbunden', statt ‚Mitarbeiter' — ‚Mitteilnehmer', er sagt nicht ‚meinetwegen' sondern ‚wegen mir', und statt ‚höchste Weisheit' — ‚verzwickte Idee'.... Jeder Satz ist ein Sprichwort. Neulich hat er seine Landsleute in einen Vorort eingeladen. Weshalb wohl, was meint ihr? Um sein russisches Knüppelspiel zu spielen! Knüppelspiel!"

Gewisse intime Details wurden über ihn kolportiert: jemand plauderte aus, Pawlow habe sich verheiratet und dann plötzlich festgestellt, daß er keinen Groschen zum Leben besitze. Er habe nicht berücksichtigt, daß er Geld brauche, und seine Schwester müsse ihm ein Darlehen zur Einrichtung des Haushalts schicken....

Auch die Freunde des jungen Pawlow machten sich über ihn lustig. Der Mensch geht niemals ins Theater — er mag es nicht. Er summt ein Liedchen vor sich hin, singt es heillos falsch. Verbessert man ihn, so winkt er ab und singt wieder falsch. „Laßt nur", sagt er, „da hilft nichts, mir hat als Kind ein Elefant aufs Ohr getreten."

Nicht jedermann gefiel seine Art und Weise zu diskutieren. Er braust auf, unterbricht jeden, fuchtelt wild mit den Händen herum. „Was wollen Sie sagen?", dringt er mit dem Finger auf den Gesprächspartner ein. „Nun? Also reden Sie!"

Die Freunde wußten von seinen Schwächen, aber sie wußten auch etwas anderes: niemand anderer als ihr exzentrischer Freund war es gewesen, der, nach Absolvierung der medizinischen Fakultät der Militärakademie mit Zuerteilung der goldenen Medaille, die gesamte experimentelle Arbeit in der Klinik des berühmten Botkin geleitet hatte. Jede einzelne der pharmakologischen und physiologischen Arbeiten der zahlreichen Mitarbeiter des Gelehrten ging durch Pawlows Hände, jede Dissertation trug den deutlichen Stempel seiner Mithilfe. Ganz vor kurzem war er mit einer Originalarbeit über die zentrifugalen Nerven des Herzens hervorgetreten. Kühn verkündete er, daß die bestehende Theorie von Ludwig über die Herztätigkeit unvollständig sei: außer den beiden bereits bekannten motorischen Nerven, die die Tätigkeit dieses Organs verlangsamen und beschleunigen, beeinflussen noch zwei weitere Nerven die Lebensfähigkeit des Herzmuskels selbst. Der eine dieser Nerven verstärkt den Herzschlag und erhöht die Muskelerregbarkeit, während der andere umgekehrt den Herzschlag abschwächt und die Erregbarkeit herabsetzt. Das Herz steht demnach nicht unter doppelter, sondern unter dreifacher Kontrolle: der Nerven, die es in Bewegung setzen, der Gefäßnerven, die den Blutstrom regulieren, und der trophischen Nerven, die im Interesse des gesamten Organismus die genauen Ausmaße der für das Herz erforderlichen Ernährung bestimmen. Die Arbeiten des berühmten Ludwig hatten also ihre Vollendung gefunden....

Es war eine Zeit großer Ereignisse. Koch hatte soeben den Erreger der Cholera entdeckt, sein Mitarbeiter Löffler den Diphtheriebazillus, ein anderer Mitarbeiter, Gaffky, den Erreger des Bauchtyphus. Zum erstenmal in der Menschheitsgeschichte hatte durch Pasteur die Vakzination eine wissenschaftliche Grundlage erhalten — diese wunderbare Methode, die den lebenden Organismus unempfänglich für Infektion macht. Metschnikow untersuchte die Abwehrkräfte der weißen Blutkörperchen. Schon war das Wort „Immunität" gefallen. Im Siegeslärm der triumphierenden Wissenschaft war die bescheidene Stimme des Schöpfers der Lehre von den verstärkenden Herznerven nicht zu hören. Niemand vermutete hierin den glücklichen Beginn bedeutender Entdeckungen.

Sie wurden rasch bekannt, aber bevor wir von ihnen erzählen, wollen wir einen Blick auf jene ferne Vergangenheit zurückwerfen, als unser Gelehrter ein sechzehnjähriger Junge war, dessen Berühmtheit nicht über zwei, drei Straßen in dem kümmerlichen Kirchspiel seines Vaters hinausreichte, des Geistlichen an der „Kirche des Heiligen Nikolaus".

Eben zu diesem Zeitpunkt wurde in dem Knaben die Liebe zu der Sache geboren, die ihn siebzig Jahre lang beherrschte. Diese Liebe nahm ihren Ausgang von den Seiten eines hinreißend und einfach geschriebenen Buchs. Sein Verfasser war G. G. Lewes, sein Titel „Physiologie des Alltagslebens". In ihm war die Rede von bekannten Dingen, die in keiner Weise bemerkenswert sind: vom Darm und Magen, von den Blutgefäßen, von Herz und Gehirn, — aber wie griff das dem jungen Leser ans Herz! Die Welt, die unbekannte, nahe, ergriff ganz und gar Besitz von ihm. Das Rätselhafte wurde einfach und zugänglich.

Die Gerechtigkeit verlangt zu erwähnen, daß sehr wenig Grund vorlag, in Erstaunen zu geraten. Weder über die Eingeweide noch über den Magen und die Drüsen konnte die Wissenschaft etwas Genaues aussagen. Falsche Schlußfolgerungen wechselten ab mit Vermutungen, willkürliche Vergleiche mit Verallgemeinerungen. Dem Nervensystem wurde eine bescheidene Rolle bei Störungen der Verdauungsfunktionen zuerkannt, der Zigarre umgekehrt die segensreiche Eigenschaft, die Absonderung von Magensaft zu fördern. Die Fette wurden nicht in Seifen verwandelt, sondern in „Oele", und das ge-

schah nicht im Dünndarm, sondern im Magen...

Der junge Leser wagte nicht das geringste anzuzweifeln. Er glaubte, daß das Blut ein mächtiger Strom sei, der geheimnisvolle Mittelpunkt der Lebensvorgänge, und daß in jedem seiner Tropfen Wunder und Metamorphosen in Erscheinung träten. Er sah die Abbildung an — welch zarte Spitze, welch wunderbares Geflecht feinster Fäden bilden die Haargefäße unter der Haut! Jetzt war ihm klar, wieso das Blut stets bereit ist, aus jedem kleinen Kratzer auszutreten. Der kleinste Stich — und das wundervolle Muster ist beschädigt. Zehn Pfund Blut stürzen sich aus dem Herzen in die Arterienstämme, die den Aesten des Lebensbaums so ähneln. Mehr als vierzig gelöste Stoffe trägt diese Quelle: Gase, Salze, Metalle und Seifen.

Das Buch war überreich an Geheimnissen, setzte auf jeder Seite in Erstaunen. Es gibt Menschen, hieß es in ihm, die keine Tasse Kaffee trinken können, ohne daß furchtbares Erbrechen auftritt, andere bekommen von Stachelbeeren Fieber. Der eine verträgt keine Eier, kann keine Pasteten essen, die mit Oel hergestellt sind, und wenn er solche ißt, ohne es zu wissen, wird er schwer krank. Der Tee, den wir trinken, kann Herzklopfen und Nervenanfälle hervorrufen, die bis zur Lähmung gehen können. Das Theïn aber, dem der Tee seine Eigenschaften verdankt, fügt dem Organismus keinen merklichen Schaden zu. Wasser steigert den Durst, wenn wir es in Form von Schnee genießen. Roß behauptet, daß die Bewohner arktischer Länder lieber den schlimmsten Durst ertragen, als daß sie ihn mit Schnee stillen; Eis stille den Durst vorzüglich, obwohl es langsamer taut als Schnee....

Mit sechzehn Jahren können solche Mitteilungen jeden umwerfen. Jahrzehnte später erzählte der fleißige Leser dieses Buchs seinen Schülern, wie konsterniert er gewesen sei, als er erfuhr, daß der Mensch ohne Salz auf die elendeste Weise zugrunde gehe, und daß in barbarischen Zeiten die Ernährung eines Verbrechers mit salzfreier Kost als eine Form qualvoller Todesstrafe angewendet wurde. Der Verehrer Lewes' erinnerte sich auch an etwas anderes: an die Geschichte von dem Admiral Byron, der Schiffbruch erlitten hatte. Der Seemann und seine Gefährten, die einen Monat lang auf offener See dem Hunger ausgesetzt waren, nahmen später die seltsame Gewohnheit an, ihre Taschen mit allerhand Eßbarem vollzustopfen, um jederzeit etwas essen zu können.

So verrichteten bereits die Kräfte des gedruckten Worts, glaubwürdig oder unglaubwürdig, ihr Werk — der Knabe beschloß, Physiologe zu werden.

Mit zwanzig Jahren las der junge Mensch das Büchlein eines anderen Verfassers: Setschenows „Reflexe des Großhirns" und gewann seinen zukünftigen Beruf noch lieber. Das Gerücht, daß das Buch „der Sittenentartung diene", daß das Werk konfisziert sei, vermochte nichts. Die „Reflexe" blieben ihm lebenslang im Gedächtnis, sie leiteten sein Denken und Fühlen. Geradezu berufen, die Bedeutung der Ideen des großen Setschenow aufzudecken, sah er in allem, was immer er unternahm, in Gedanken den von dem Lehrer vorgezeichneten Weg. Und als Fünfzigjähriger und als Siebzigjähriger zitierte er unverändert gern aus dem Gedächtnis: „All die unendliche Mannigfaltigkeit der äußeren Erscheinungen der Gehirntätigkeit mündet schließlich in eine einzige Erscheinung — in die Muskelbewegung. Ob das Kind beim Anblick eines Spielzeugs lacht, ob Garibaldi lächelt, wenn er für ein Uebermaß an Vaterlandsliebe verfolgt wird, ob das Mädchen beim ersten Liebesgedanken erbebt, oder ob Newton Gesetze von Weltgültigkeit schafft und aufschreibt — überall tritt als schließliche Tatsache eine Muskelbewegung auf...."

Der überall und immer vorhandene Einfluß des Gehirns, Intimes und Geheimes, Unerklärliches und Wunderbares — alles findet seine Erklärung im

Zentralnervensystem, immer liegt sein Mechanismus in den Großhirnreflexen begründet.

Welche erstaunliche Einfachheit und Klarheit!

„Ausnahmslos alle Qualitäten der äußeren Phänomene der Gehirntätigkeit, die wir mit den Worten Beseeltheit, Leidenschaftlichkeit, Spott, Trauer, Freude und anderem charakterisieren — sie sind im Grunde nichts anderes als die Resultate der stärkeren oder schwächeren Kontraktion irgendeiner Muskelgruppe — ein rein mechanischer Akt. . . ."

Es ist entschieden: er wird Physiologe!

Das einzige Hindernis zu diesem Ziel schien nicht sehr ernsthaft zu sein: er nährte seine Leidenschaft zu körperlicher Arbeit, seine Verbundenheit mit dem Boden und der Weite der Steppen. Er hatte die Neigung seines Vaters ererbt, im Garten, im Gemüsefeld, in der Wirtschaft herumzustöbern. Er tischlerte und drechselte gern, lernte ungern, machte ungern seine Aufgaben. In unbegrenzter Freiheit erzogen, lernte er frühzeitig die Straße und ihre Spiele lieben. Draufgängerisch, gewandt und temperamentvoll, mit starken Armen, geschaffen zur Arbeit — wird er seine Tage im schwülen Laboratorium verbringen können, durchtränkt vom Geruch der Tiere und Reagenzien? Wird er in sich die Kraft aufbringen, stundenlang überm Mikroskop zu sitzen?

Mit 21 Jahren kommt der junge Mann auf die Universität als Student der Naturwissenschaftlichen Fakultät. Fünf Jahre später hat er das Studium absolviert und erhält den Posten eines Assistenten an der Medico-Chirurgischen Akademie. Seine Ausbildung erweist sich bald als unzureichend, und er tritt in die Militärmedizinische Akademie ein. Die Medizin macht ihn nicht glücklich, erzeugt keinerlei Enthusiasmus in ihm, die Klinik liebt er nicht, bei den Prüfungen fällt er durch, aber er beendet trotzdem die Fakultät mit Verleihung der goldenen Medaille.

Man kann sich leicht die Verzweiflung des jungen Menschen vorstellen, als er gleichzeitig mit dem

Diplom die Mitteilung erhielt, daß er als Arzt in die Provinz geschickt werde. Lebe wohl, Physiologie! Lebt wohl, Träume und Pläne, zusammengeweht von Lewes, Setschenow und Heidenhain!

Die Aufregung erwies sich als verfrüht. Auf seine Bewerbung erhielt er die Erlaubnis, zur weiteren Ausbildung als Mediziner in Petersburg zu bleiben. In dem winzigen Laboratorium von Botkin, das in einem Anbau von dessen Klinik im Wyborger Stadtteil untergebracht war, verbringt Pawlow fünf Jahre seines Lebens. Zu tun gibt es mehr als genug. Erstens muß die rechte Hand das Arbeiten lernen: ein linkshändiger Physiologe, das geht nicht. Zweitens muß der Hang zu körperlicher Tätigkeit bekämpft werden. Die einzige Entspannung ist das sonntägliche Knüppelspiel. Eine Passion, die imstande ist, seine Pläne zu stören, verdient keine bessere Behandlung. Stundenlang sitzt er bei den Versuchstieren, lernt Geduld und Beobachtung. Schließlich kostet ihn eine neue Leidenschaft, der seine Freunde den physiologischen Namen „Nervismus" gegeben haben, viel Zeit und Arbeit. Seitdem er im Laboratorium Ludwigs gearbeitet hatte, dieses überaus kunstfertigen Erforschers der neurogenen Regulierung des Herzgefäßsystems, und im Laboratorium des berühmten Heidenhain, des Kenners der Nerveneinflüsse auf den Verdauungskanal — seither grübelt er hartnäckig über die Nervenmechanismen nach. Er sucht die Beteiligung von Nerven dort, wo seit altersher niemand eine solche gesehen hat, und nicht nur von Nerven, die bereits allen bekannt sind, sondern von anderen mit speziellen Funktionen. In seinem Gedächtnis saß fest verankert Setschenows Lehre von der entscheidenden Rolle der Nerventätigkeit, und auf der Suche nach den Triebfedern in der komplizierten und unbegreiflichen Konstruktion, suchte er den rettenden Mechanismus in den Nervenverbindungen.

Dem Vierunddreißigjährigen trug der „Nervismus" die ersten Früchte: seine Dissertation zur Erlangung

des medizinischen Doktorgrades „Ueber die zentrifugalen Nerven des Herzens" erfuhr eine hohe Bewertung, und ein Jahr später wurde er zum Dozenten an der Medizinischen Akademie ernannt.

Bei Beobachtung der Tiere auf dem Operationstisch bemerkte Pawlow, daß jeder Schmerzreiz, von wo immer er ausgehen mag, die Tätigkeit der Bauchspeicheldrüse aufhebt. Wenn der Operateur zu ihr gelangt, findet er sie halb abgestorben vor. Diese Empfindlichkeit machte die Untersuchung der Drüse unmöglich. Es war eine andere Methode erforderlich, und Pawlow begab sich von neuem nach Deutschland. Die folgenden fünf Jahre waren nicht vergeblich. Er hatte jetzt einen Plan, eine umfangreiche Aufgabe. Bei Heidenhain vervollkommnete er sich in der Technik der Anlegung von Fisteln an die Gänge der Verdauungsdrüsen, eignete sich das Verfahren zur Bildung eines isolierten „kleinen Magens" an und modifizierte es.

Heidenhain fand, daß die Speicheldrüsen zwei Arten von Nerven haben. Die einen fördern die Speichelabsonderung, während die anderen eine Aufspeicherung der Nährstoffe im Speichel bewirken. Jene sind sekretorische, diese trophische Nerven. All dies war für Pawlow von größtem Interesse. Bei Ludwig befaßte er sich mit dem Studium des Darms und der Prozesse der Nahrungsresorption. So manches hier mißfiel ihm, und zwar sehr. Er sah, wie Katzen im eignen Blut unter dem Summen der Apparate erstickten, die leidenschaftslos die Krämpfe und Konvulsionen registrierten; er sah Hunde, die sich verstümmelt und gefoltert unter dem Messer des Vivisektors wanden, sah eine Unzahl Käfige mit todgeweihten Tieren, und dachte, daß in der Methode seiner Lehrer ein Fehler verborgen sein müsse, ein betrübliches Mißverständnis. Ein verstümmeltes Wesen mit durchschnittenen Nerven und abgeklemmten Gefäßen, vom Messer zerfleischt, kann doch nicht als normal gelten! Es ist nicht imstande, richtig zu

reagieren, und Beobachtungen an ihm können der normalen Physiologie nicht von Nutzen sein. Und er stirbt, der zerfetzte, vielgequälte Hund. Sein Leben ist für ein einziges Experiment verausgabt worden. Mußte das unabänderlich so sein? Konnte man das Tier nicht für Dauerversuche tauglich machen, fähig, jede neue Frage zu beantworten, die der Experimentator an die Natur stellt? Konnte man nicht, bevor man ein Organ untersuchte, einen leichten Zugang zu diesem finden, war es nicht möglich, ohne Verstümmelung und Gewaltanwendung auszukommen? Das Tier könnte gesund bleiben, in seinem Organismus müßte nur ein Fensterchen angebracht werden, ein kaum merklicher Spalt.

Genug von diesen zertrümmerten Schädeln, diesen auseinandergerissenen Eingeweiden! Die Lage der Drüsen muß nur ein klein wenig verändert werden, so daß ein Ausblick nach draußen entsteht. Nichts, nichts weiter als ein kleines Fensterchen, ein kaum merklicher Spalt, und sonst gar nichts. Der Magen wird durch eine solche Verlagerung nicht geschädigt. Heidenhain hat wunderbare Hände. Wie meisterhaft und geistreich ist diese Operation! Der Magen wird in zwei ungleiche Teile geteilt, damit der größere dem Tier, der kleinere der Wissenschaft diene. Das Blutkreislauf-System wird bei dieser Operation nicht gestört, und die Tätigkeit des Magens tritt in beiden Teilen in Erscheinung. In dem einen verläuft die normale Verdauung, in dem anderen aber nur die Absonderung von Magensaft. In dem kleinen Magen spiegeln sich alle Prozesse des großen wider. Man kann sehen, wie aus seiner Fistel — deren Ausführungsgang nach außen mündet — reiner Magensaft in das Glas tropft. Der einzige Mangel betrifft die Nerven. Heidenhain schont sie nicht. Und was bedeutet ein Organ ohne Nervensystem, ohne Verbindung mit der Außenwelt und dem Gesamtorganismus? Uebrigens, das wird sich korrigieren lassen, ein wenig Geduld, und alles wird in Ordnung

sein — sowohl die Blutgefäße als auch die Nerven.... Und des Tiers wegen braucht man sich nicht zu beunruhigen, es wird ein gesundes, herumlaufendes Experiment sein.

Nach Rußland zurückgekehrt, beschäftigte sich Pawlow mit Chirurgie, mit richtiger menschlicher Chirurgie, Narkose und allen möglichen therapeutischen Finessen, um all dies später auf Hunde anzuwenden.

Also menschliche Chirurgie zur Unterstützung der Physiologie!

Der und jener versuchte, die neue Methode zu ironisieren, sowohl im Kaiserlichen Institut für experimentelle Medizin auf der Apothekerinsel, wo Pawlow Leiter der Physiologischen Abteilung war, als auch in der Militärmedizinischen Akademie, wohin er als Professor des Lehrstuhls für Pharmakologie berufen worden war.

Pawlow regte sich darüber nicht auf, er zitierte den Historiker Gregorovius: „Die Chirurgie ist eine göttliche Kunst, deren Gegenstand die herrliche und heilige Gestalt des Menschen ist. Sie soll darum bemüht werden, das wundervolle Ebenmaß seiner Form, wenn es irgendwo gestört ist, wieder herzustellen"* —, er zitierte und operierte Hunde und fabrizierte Fisteln: Fisteln der Mundspeicheldrüse und der Bauchspeicheldrüse, der Gallenblase und des Gallengangs, Magenfisteln und Fisteln verschiedener Darmabschnitte. Alle waren sie Fensterchen, Spalten für den wißbegierigen Blick des Forschers.

Schlechter war es um die übrigen Angelegenheiten des Gelehrten bestellt. Seine Vervollkommnung in den Wissenschaften berührte nicht im geringsten seinen Charakter. Wie ehedem war er leidenschaftlich und jähzornig, häufig brachte er seine Freunde und Helfer gegen sich auf. Mitarbeiter, die mit ihren Aufgaben nicht zustande kamen, hatten bitter dafür zu büßen. So verließ einmal Tschistowitsch, sein Assistent

* Aus dem Russischen rückübersetzt. A. B.

in der Botkin-Klinik, das Laboratorium mit der Absicht, nie mehr wiederzukommen. Am Abend schickte Pawlow ihm einen Zettel: „Zänkerei ist kein Hindernis für die Arbeit, kommen Sie experimentieren." Die Arbeit ging allem andern vor; in solchen Fällen war er der erste, der bereit war, sich zu entschuldigen.

Anders und schwieriger lag die Sache, wenn zur Zahl der Unzufriedenen der Chef der Militärmedizinischen Akademie gehörte, der bekannte Gelehrte Paschutin. Er mochte den jungen Professor nicht, aus denselben Gründen, um derentwillen Pawlow den Leipziger Studenten so mißfallen hatte.

In der Akademie hatte der junge Professor nicht alles so, wie er es brauchte. Er erhielt keine ständigen Mitarbeiter, keine Studienreisen ins Ausland, die Militärärzte, die bei ihm arbeiteten, hatten keine physiologische Ausbildung. Ganz außer sich, erschien Pawlow bei seinem Chef mit dem Statut der Akademie in der Hand. Das Gesetz war auf seiner Seite, und er verlangte seine Durchführung. „Sie tragen die Verantwortung hierfür", ereiferte er sich, „ich dulde nicht, daß man mich verhöhnt!" Das Ende war unausbleiblich, daß er aus dem Zimmer stürzte und wütend die Tür zuschlug.

In diesem ungleichen Kampf stützte sich der Chef auf die Macht, und der Professor auf die Kraft des Statuts, und wenn man den Zeitgenossen Glauben schenken darf, so trug Pawlow damals das Statut stets bei sich, ohne sich auch nur für eine Minute von ihm zu trennen.

Die Verwaltung der Akademie hatte wenig Veranlassung, dem unbotmäßigen Professor Achtung zu zollen. Die Sache fing zum Beispiel damit an, daß sein Aeußeres einen sehr zweideutigen Anblick bot. Ringsum gewichtige Gelehrte, in Uniformen eingeschnürt, manche mit Degen und Sporen, mit Auszeichnungen, und daneben er, im aufgeknöpften Uniformrock, der hastig über die Weste geworfen war, und Hosen von zivilem Schnitt.... Hieß das nicht eine Militär-

behörde ironisieren? War das nicht Verspottung?

Oder zum Beispiel folgende Tatsache. Im Laboratorium des Professors erscheint ein Ausländer, ein junger Physiologe. Er ist voller Interesse und Verehrung für den Gelehrten, dessen Name ihm wohlbekannt ist, und überschüttet ihn mit Liebenswürdigkeiten: „Danke, Eure Exzellenz, Sie sind sehr gütig. Gestatten Eure Exzellenz, Sie folgendes zu fragen... Oder nein, sagen Sie lieber, Eure Exzellenz..." Der Satz bleibt unvollendet, ein zorniger Zuruf unterbricht ihn: „Lassen Sie gefälligst diese hündische Benennung! Ueberschüttet einen mit ‚Eure Exzellenz, Eure Exzellenz'... Ich habe einen Vor- und Vatersnamen!" Der verlegene Ausländer entschuldigt sich schleunigst und verschwindet.

Konnte Paschutin diesem Professor Achtung zollen?

Es war nur natürlich, daß er nicht zum Ordentlichen Professor ernannt wurde, sogar dann nicht, als er den Lehrstuhl für Physiologie erhielt.

Auch seine Schüler wurden nicht wenig schikaniert. Für die Konferenzen der Medizinischen Akademie wurde keine einzige der Dissertationen ausgewählt, die aus Pawlows Laboratorium stammten. Einer seiner Schüler wurde nach einer Auslandskommandierung nicht als Privatdozent zugelassen.

Das Leben nahm seinen Gang. Pawlow heiratete, und die unmittelbaren Pflichten seines Bruders gingen auf seine Frau über. Jetzt sorgte diese für Schuhe, Kleidung und Wäsche, erledigte alle Angelegenheiten, die den Friseur, die Waschfrau und die Köchin betrafen. Wenn an dem Gelehrten ein neues Kleidungsstück zu sehen war, beeilten sich seine Mitarbeiter, ihn nicht ohne Hinterlist auszufragen: „Was haben Sie denn da an, Iwan Petrowitsch? Doch nicht gar etwas Neues?" Verlegen sah er sich um und antwortete mit schuldbewußter Miene: „Ja, etwas Neues. Man hat mich gezwungen, es zu kaufen."

Eine andere Schwäche tauchte bei ihm auf: die Sammelwut. Er sammelt Marken, Bilder, Pflanzen,

Schmetterlinge. Zu den letzten bekennt sich der Professor nicht, er behauptet, daß er sie für seinen Sohn sammle. Wer aber sah, wie er mit dem Netz in der Hand an den Schmetterling heranschlich und versuchte, ihn mit zärtlichem Flüstern an seinen Platz zu bannen, der konnte keinerlei Zweifel hegen, für wen das geschah. Und hätte es noch besserer Beweise bedurft: die Nachricht, bei der Bewerbung um den Lehrstuhl für Physiologie sei die Wahl auf einen anderen gefallen, berührte ihn kaum — er stand vor der Aufgabe, eine reiche Schmetterlingsernte einzubringen. Was bedeutet ihm in diesem Augenblick ein Lehrauftrag?

Auch seine alten Neigungen waren nicht erloschen. Wie früher zog es ihn zu körperlicher Arbeit. Diese Passion trat besonders im Frühling und Sommer zutage. Da half kein Knüppelspielen, kein Schwimmen und Radfahren — die Hände griffen nach Spaten und Harke. Er jätete die Gartenwege, grub die Beete um, arbeitete so schwer, daß er nachts vor Uebermüdung nicht schlafen konnte. „Das Vergnügen, das körperliche Arbeit mir bereitet", mußte er schließlich bekennen, „läßt sich nicht mit geistiger Arbeit vergleichen, obwohl meine gesamte Zeit dieser gehört. Das kommt offenbar daher, daß mein Urgroßvater selbst den Acker gepflügt hat...."

Solcherart waren seine Schwächen und Passionen, sie kapitulierten nicht.... Und mit der rechten Hand kam auch nichts heraus, sein ganzes Leben lang operierte er mit der linken, und die Knüppel schleuderte er beim Knüppelspielen auch mit der linken.

Inzwischen hatte sich im Laboratorium die neue Methode eingebürgert, und die jungen Leute legten Fisteln um Fisteln an. Pawlow, der Oberbefehlshaber einer kleinen Armee von Gehilfen, belagerte die Natur mit unablässigen Fragen. Ihre Grundlage bildete der neue Enthusiasmus des Gelehrten für den Ner-

vismus. „Wenn das Herz" — fahndete er nach Antwort — „mit Nerven versorgt ist, die seine innere Ernährung regulieren, so müssen auch Magen und Drüsen solche Nerven haben, und schließlich der ganze Darmkanal. Wie anders läßt sich sonst erklären, daß die in Tätigkeit befindliche Drüse imstande ist, wieder Reserven anzulegen? Wer reguliert die chemischen Vorgänge in ihr? Wenn aber im ganzen Magen-Darmkanal ein trophischer Regulator vorhanden ist, so muß das Studium seines Mechanismus das Geheimnis des wichtigsten biologischen Prozesses lüften: der Verdauung. . . ."

Und wieder mischte sich der alte Lewes mit seiner „Physiologie des Alltagslebens" ein. Schon als Kind hatte Pawlow bei ihm etwas sehr Erstaunliches gelesen: „Alle Abschnitte des Verdauungskanals nehmen korrespondierenden Anteil aneinander. Bei starker Speichelabsonderung wird korrespondierend auch viel Magensaft abgesondert, jede Reizung der Magenschleimhaut verstärkt auch den Speichelfluß. Diesen letzten Umstand darf man nicht vergessen, viele schenken ihm keine Aufmerksamkeit. . . ."

Merkwürdig, in der Tat. Er wird ihm Aufmerksamkeit schenken, unbedingt. . . .

Die Nerven werden zu Ideen, die das Laboratorium okkupieren. Eine Periode heißester Arbeit setzt ein. Alle nach der ausländischen Methode angelegten Fisteln werden vervollkommnet, sie müssen noch besser werden, müssen ununterbrochen und fehlerfrei funktionieren. Eine Gruppe von Mitarbeitern widmet sich dem Magen, eine andere der Bauchspeicheldrüse, eine dritte dem Darmkanal. Jeder hat sein Fensterchen, seine schwierige, neue, noch von niemand erforschte Aufgabe. Die Tropfen des Magensafts werden gezählt, ihre chemische Zusammensetzung wird untersucht; wie häufig Saft abgesondert wird, wie er sich zu verschiedenen Zeiten verhält. Dieselben Fragen werden mit derselben Beharrlichkeit an die Drüsen, die Galle, den Darm gestellt.

Mit der ersten Aufgabe trat auch die erste Schwierigkeit zutage. Die Fisteln wurden durch den austretenden Pankreassaft angegriffen, bedeckten sich mit Geschwüren und bluteten. Was tun?

„Die Fisteln häufiger mit Wasser abspülen", verfügte Pawlow. „Was für eine Gesellschaft, weiß sich keinen Rat, läßt sich von Lappalien ins Bockshorn jagen. Wasser, das ist das beste Heilmittel."

Das Abspülen half nichts, die Wunden breiteten sich immer weiter und weiter aus.

Die Auswahl an „Deckmitteln" erreichte gehörige Ausmaße, aber im Befinden der Tiere trat keine Besserung ein. Die Hunde waren irritiert, und es wurde immer schwerer, mit ihnen zu arbeiten. Die unvorhergesehenen „Lappalien" bedrohten ernsthaft das ganze neue Verfahren.

Eines Morgens bot sich den ins Laboratorium eintretenden Mitarbeitern ein ungewöhnliches Schauspiel: ein Hund, der angebunden gewesen war, hatte in dem Raum einen Pogrom angerichtet; ein Teil der Wand war demoliert und ringsherum lag der Kalkbewurf aufgehäuft. Der Hund wurde in einen anderen Teil des Raumes gebracht. Am nächsten Morgen wiederholte sich das Bild: das Wandgesims war demoliert, und wieder lag der Hund auf dem Kalkmörtel.

Der gewalttätige Hund interessierte Pawlow. Er befaßte sich mit ihm, untersuchte sorgfältig die Wand, schrieb ihr geradezu eine besondere Bedeutung zu. Es entging seiner Aufmerksamkeit nicht, daß der Hund auch an seinem neuen Platz an der Wand kratzte, und er las etwas von dem unter dem Tier verstreuten Kalk und Kreidestaub auf. „Ein tüchtiger Kerl!", lobte er den Hund aufrichtig, „ein feiner Hund!"

„Wollen Sie den Uebeltäter nicht noch für eine Nacht hier lassen?", fragte einer der Mitarbeiter.

„Ja, natürlich. Das ist ein ausgezeichneter Hund, ein sehr gescheiter." Er betrachtete das Tier nochmals und fragte mit einem vielsagenden Blinzeln: „Haben Sie die Fistel beachtet?"

Der andere sah in der Fistel keine entlastenden Umstände und zuckte die Achseln: „Die Fistel hindert ihn nicht, gehörigen Unfug anzustellen."

„Das wird er nicht mehr", erklärte der Forscher, den Hund liebkosend. „Ich gebe Ihnen mein Wort, das wird er nicht mehr tun." Seine glänzenden Augen sagten: ‚Wartet nur ab, bis alle Mitarbeiter versammelt sein werden. Wozu jedem einzeln erklären? Besser allen auf einmal. Ihr werdet euch wundern, Ihr werdet euren Ohren nicht trauen.'

„Verstehen Sie, worum es sich handelt, wie?"

Wozu sich äußern, wozu den Spott auf sein Haupt lenken? Er hält es nicht aus, er sagt es selbst: „Ach, was für Gelehrte, was für Fachleute! Das Wichtigste übersehen sie ... Der Hund lehrt uns, wie die Fistel zu heilen ist. Wo haben Sie Ihre Augen?" Er kann sein Entzücken nicht zurückhalten: „Sie und ich, wir haben nicht daran gedacht, ihm Sand unterzustreuen, und er hat es selbst übernommen, sich eine Streu zu verschaffen. Und jetzt ist seine Fistel trocken, und alles ist in schönster Ordnung. Morgen werden wir jedem Hund eine Streuunterlage geben."

Als wunderbarer Beobachter erblickte er die Hilfe dort, wo sie niemand gesehen hatte. Er merkte sich die Lehre, die ihm der Hund erteilt hatte. Viele Jahre später erinnerte er sich ihrer wieder, und er verfaßte selbst die Inschrift auf dem Flachrelief am Denkmal des „Unbekannten Hundes", auf dem ein Hund an einer demolierten Mauer abgebildet ist: „Der Hund, der den Kalkverputz abgerissen und aus ihm eine poröse Unterlage gemacht hat, hat dem Forscher ein Verfahren gezeigt, dank welchem der aus einer künstlichen Oeffnung ausfließende Pankreassaft den Bauch nicht zerfrißt."

Die kleine Armee von Helfern, die von dem Drang ergriffen war, die Nerveneinflüsse im Magen-Darmkanal zu entdecken, fand diese auch. Es stellte sich heraus, daß sowohl Bauchspeicheldrüse wie Magendrüsen Nerven haben, die die Drüsen zur

Tätigkeit aktivieren. Es ließ sich vermuten, daß die trophischen Fasern dieser Nerven als Regulatoren für die feinsten Stoffwechselvorgänge dienten. In den Drüsen wurde eine höchst sinnreiche Mechanik entdeckt: sie verfügen sozusagen über einen ungewöhnlichen Sinn, haben ein Maßgefühl, sie verkörpern ein erstklassiges chemisches Laboratorium. In unveränderlicher Ordnung, ohne Verschwendung und Irrtum, ergießen sich die Säfte in genauen Dosen von verschiedener Stärke, je nach Qualität und Quantität der Nahrung. Und die gleiche strenge Ordnung auch im Darm: jeder Abschnitt hat sein Tätigkeitsgebiet, das verknüpft ist mit der Tätigkeit des benachbarten Abschnitts.

Und noch ein unerklärliches Phänomen: nicht erst die Berührung der Nahrung mit der Mundschleimhaut bewirkt Drüsensekretion, sondern schon ihr Anblick oder Geruch: der Magen „knurrt" bereits, wenn die Pastete noch in den Händen des Kellners ist.

Das alles schien ganz klar zu sein, was gab es da noch zu überprüfen? Aber nein, Pawlow mußte das am Versuch sehen, mußte sich mit eigenen Augen überzeugen. Er legte einem Hund eine Magenfistel an, durchschnitt ihm dann die Speiseröhre und ließ deren Ende in eine Oeffnung am Hals einheilen. Das Futter konnte jetzt auf keinen Fall in den Magen gelangen. Um so begieriger war er, zu sehen, wie der Magen hierauf reagieren würde, welcher Zusammenhang zwischen ihm und dem Anblick und Geruch des Futters bestand. Diesmal hatte der Hund zwei Fensterchen für den Beobachter: eines im Magen, das andere im Schlund.

Das nach der Operation genesene Tier stürzt sich gierig auf das Futter, schnappt danach, kaut es hungrig, verschluckt es; aber was es gefressen hat, fällt aus der Halsöffnung, kein Krümchen gelangt aus dem Maul in den Magen; aber aus der Magenfistel entleert sich reichlich Saft.

Die Verbindung zwischen Speicheldrüse und Magen war so für jedermann offensichtlich geworden.

Die Scheinfütterung eröffnete unvermutet eine Quelle zur Gewinnung größerer Mengen reinen Magensafts. Es wurde ein wunderbares Präparat für die Klinik hergestellt, für Kranke mit unzureichender Magensaftsekretion. Hektoliterweise kam das sogenannte „Pepsin“ den Menschen zu Hilfe.

Das Produkt des neuen Verfahrens wurde von dem Forscher „psychischer“ Saft genannt, eben aus dem Grunde, weil ohne Vermittlung der Psyche sein Auftreten unmöglich gewesen wäre.

Pawlow machte höchst wichtige Entdeckungen und doch unterlief ihm gleichzeitig ein Fehler. Hiervon werden wir übrigens gesondert sprechen.

„Der vom Magen allein beim Anblick oder Geruch des Futters sezernierte Saft“ — lehrte Pawlow seine Schüler — „unterscheidet sich grundlegend von jedem anderen.... Damit die Magendrüsen ihr Wort sprechen können, ist zuvor die ‚belebte Vorstellung vom Fressen‘, der ‚leidenschaftliche Wunsch‘ erforderlich. Sogar das verschlungene Futter kann nicht verdaut werden, ohne daß die Psyche nicht eine Dosis ‚Vorstellungskraft‘ verabfolgt hat.“

„Zweifeln Sie an der Existenz des ‚psychischen Safts‘? Wodurch unterscheidet er sich von dem unbedingt-reflektorischen?“

Die Studenten machten es sich zur Regel, ihn hierüber zu befragen. Sogleich führte er ihnen ein überzeugendes Beispiel an: „Ich habe das an mir selbst beobachtet. Nach einem schnell vorübergehenden aber heftigen Fieber hatte ich, sonst vollständig genesen, jeglichen Appetit verloren. Es lag geradezu etwas Komisches in dieser gänzlichen Gleichgültigkeit dem Essen gegenüber. Völlig gesund, unterschied ich mich von den anderen dadurch, daß ich augenscheinlich gänzlich ohne Essen auskommen konnte. Aus Furcht vor einer starken Entkräftung beschloß ich nach zwei, drei Tagen, mir wieder Appetit zu verschaffen und etwas Wein zu trinken. Schon beim ersten Schluck spürte ich lebhaft, wie er durch die Kehle in den Magen glitt — und augenblicklich stellte sich starker Appetit ein. Was beweist das? Ist es nicht klar, daß hier die Psyche beteiligt ist? Der erste Anstoß, der die Magendrüsen aktiviert, geht von der Psyche aus, als heftige Eßlust, — anders ausgedrückt, von dem, was wir unter der Bezeichnung Appetit kennen.“

Alles schweigt, aber in einer der hinteren Reihen bemerkt der Professor ein ungläubiges Lächeln auf den Lippen eines Studenten und schreit ihm über den ganzen Hörsaal zu: „Gnädiger Herr! Gnädiger Herr! Sie zweifeln vielleicht? Kommen Sie, bitte, hierher, ich ersuche Sie sehr darum.“

Den Aerzten sagte er in Form einer vertraulichen Mitteilung: „Jetzt verstehe ich, warum Sie den Appetit unrichtig erklären. Denken Sie sich in die Vorstellung hinein, daß es sich bei diesem psychischen Akt um eine starke Reizung der sekretorischen Magennerven handelt.“

Warum sich nicht hineindenken, um so mehr als von ihnen weiter nichts verlangt wird....

Jeder Tag brachte wichtige Beweise zugunsten der neuen Theorie. Der „psychische Saft“ wurde zum „Appetitsaft“, und da er sozusagen als Zündholz für etwas Brennbares diente, so konnte man ihn auch „Zündsaft“ nennen. Die Siegestaten des Safts wuchsen unaufhaltsam an, aber die Zahl seiner Anhänger nahm merklich ab. Pawlow tat alles, was er konnte: er teilte die Menschen in zwei Kategorien ein — in „Philosophen“, hoffnungslose Leute, die niemals die Wichtigkeit seiner Entdeckung begreifen würden, und in „Leute mit Kopf“, an die allein er sich mit seinen Worten wandte, um sie zu überzeugen.

„Ohne den psychischen Einfluß“, lehrte er sie, „können nicht nur die Magennerven, sondern auch die Pankreas- und Darmnerven nicht auskommen. Hat nicht sogar die Tatsache sprichwörtlichen Ausdruck gefunden, daß sich bei starkem Appetit oder Hunger die Eingeweide krümmen?“

Die „Leute mit Kopf" hörten ihn ruhig an, stellten ihm aber dennoch die Frage: „Wieso ist das kein unbedingt-reflektorischer Akt? Was hat die Psyche damit zu tun? Das Futter reizt direkt die Magendrüsen zur Tätigkeit:..."

„Keine Spur von unbedingt-reflektorischen Akten! Ohne den Geruch, den Geschmack und den Anblick der Nahrung oder ohne Hungergefühl gibt es auch keine Tätigkeit der Verdauungsdrüsen!"

Einer aus der Zahl der „Philosophen", der hartnäckigste von ihnen, ebenso eigensinnig wie sein Chef, wurde an das Fensterchen gestellt, das im Laboratorium unter der Benennung „Zwölffingerdarm-Fistel" bekannt war. Er gab dem Hund einen ganzen Tag kein Futter, zeigte ihm nichts, was ihn an Fleisch erinnert hätte, und beobachtete trotzdem, wie aus der Fistel periodisch ein Gemisch von Galle und Pankreassaft ausfloß. Die Drüsen zeigten einen ziemlich regelmäßigen Wechsel von Arbeit und Ruhe. Pawlow wollte das damit erklären, daß der Hund „schrecklich gern fressen möchte" und unablässig ans Futter „denke"; aber woher diese Regelmäßigkeit? Man konnte doch nicht annehmen, daß sich der Hund der Erinnerung ans Fressen alle anderthalb bis zwei Stunden, auf die Minute genau, hingebe?...

Der Assistent erschien bei dem Professor, ganz erfüllt von den Zweifeln, die im Versuchsprotokoll so deutlichen Ausdruck fanden. Pawlow schob das Papier beiseite, verzog das Gesicht zu einem unguten Lächeln und versetzte rasch: „Gehen Sie, und wagen Sie nicht, Ihre Dummheiten zu wiederholen. Sie hatten Essen bei sich, Sie haben nach Essen gerochen, da steckt der Haken!"

Bevor der „Philosoph" sich wieder an den Versuch machte, spülte er sich lange den Mund, in dem übrigens den ganzen Tag über kein Krümchen gewesen war, zog einen sauberen Kittel an und verbrachte geduldig zwölf Stunden am Arbeitsplatz. Die Ergebnisse waren die gleichen: Bauchspeicheldrüse,

Leber und Darmdrüsen sonderten Saft ab, unabhängig davon, ob der Hund „schrecklich gern" fressen wollte und sich der Erinnerung ans Futter hingab....

Einige Tage später wurde der „psychische Saft" mit allen seinen Sieges- und Ehrenzeichen beerdigt. Pawlow beeilte sich, dem Urheber dieser Feier den gebührenden Anteil an Lob zu zollen: „Das ist mal ein Hund! Das ist ein wackerer Kerl! So etwas, wenn man bedenkt, welche Kraft! Wie er gearbeitet hat! Ein Hexenmeister! Was für ein Schlaukopf! Ein erstklassiger Hund, Ehrenwort!"

Es war klar, daß diese Lobpreisungen Reue enthielten und sich natürlich ausschließlich auf den „Philosophen" bezogen. Als zwanzig Jahre später die zweite Auflage von Pawlows Vorlesungen erschien, nahm er an ihnen keinerlei Aenderungen vor, sondern beschränkte sich auf eine kleine Anmerkung im Vorwort: „Was die sogenannte psychische Erregung der Drüsen anbelangt, die ich der reflektorischen Erregung schroff gegenübergestellt habe als eine Erregung, die eifrig und eindringlich von den Gedanken und Wünschen und auch den Gefühlen der Versuchstiere erzählt, so bin ich gegenwärtig durch den Verlauf der Entwicklung meiner physiologischen Ideen zu einer völlig anderen Auffassung des Gegenstands gelangt. Ueber das Innenleben des Tiers zu sprechen, halten wir jetzt vom wissenschaftlichen Gesichtspunkt für nutzlos...."

Die Leidenschaft für den „Nervismus" verlief erfolgreicher. Die normale Tätigkeit des Magen-Darmkanals wurde klargestellt, die Klinik des Menschen durch eine Anzahl wichtiger Erkenntnisse bereichert. Lewes hätte mit Befriedigung zur Kenntnis nehmen können, daß sein Leser sein Vermächtnis nicht vergessen hatte: dem seine Aufmerksamkeit zu schenken, was die anderen nicht bemerken. Die „korrespondierende Anteilnahme" der Verdauungsorgane erhielt ihre wissenschaftliche Erklärung. Pawlow, ein seiner berühmten Lehrer würdiger

Schüler, ergänzte Ludwig durch die Lehre von den zentrifugalen Nerven des Herzens, und Heidenhain durch die Lehre von den Verdauungsdrüsen.

Zwanzig Jahre später, bereichert durch neue Versuche, wendet sich der Gelehrte wiederum dem alten Thema zu. Jetzt ist es bereits nicht mehr der „Nervismus", sondern eine strenge Theorie von den trophischen Nervenfunktionen, von ihrer bedeutsamen und komplizierten Tätigkeit im lebenden Organismus. Obwohl weder die Pathologie noch die Physiologie davon etwas hören wollen, behauptet er, daß jedes unserer Organe unter dreifacher Nervenkontrolle stehe, wie es für das Herz bereits festgestellt war. Er besteht darauf, daß dieses Problem genau untersucht und unseren modernen Vorstellungen von der Rolle des Nervensystems im Organismus zugrunde gelegt werden müsse. Die Arbeiten Pawlows tragen ihm die Anerkennung der ganzen wissenschaftlichen Welt ein.

Der Deutsche Munk gab der Meinung der gesamten Gelehrtenwelt Ausdruck, als er schrieb: „Seit den Zeiten Heidenhains gab es noch keinen Fall, daß ein einziger Forscher im Laufe weniger Jahre in der Physiologie so viele Entdeckungen gemacht hätte, wie in Pawlows Buch beschrieben sind. . . ."

Pawlow wurde eine Ehrung zuteil, die bis dahin noch keinem Physiologen zuerkannt worden war: er wurde zum einzigen Nobelpreisträger unter den Gelehrten Rußlands. Sein Name ward der ganzen Welt bekannt. Die Medizin begann ihre Auffassungen von Krankheiten und Heilungsmethoden des Magen-Darmkanals zu revidieren. Aus dem ganzen Land strömten die Kranken zu Pawlow, um bei ihm Hilfe zu finden. Man wollte ihn wieder zum Arzt machen, und, erschreckt von einer solchen Perspektive, veröffentlicht er schleunigst in den Zeitungen, er sei kein Arzt, beschäftige sich nicht mit Therapie und könne niemand helfen.

Die Klinik hatte, ganz wie ehedem, keine Anziehungskraft für ihn.

Jeder Forscher hat seinen Weg, seine Eigentümlichkeit. Der eine hegt von Kind auf den Traum, Chemiker zu werden. Er beginnt mit dem Studium der Eigenschaft von Weinsteinsalzen, heilt Raupen von einer unbekannten Krankheit, entdeckt die Gesetze der Gärung, besiegt die Hühnercholera und endet damit, daß er den Impfstoff gegen die Tollwut findet.

So war Pasteur.

Der andere schafft in der Stille seines Arbeitszimmers Theorie um Theorie. . . . Von Dutzenden gelangt eine zum Ziel. Zoologe und Tierarzt, Anthropologe und Mikrobiologe, untersucht er die Entwicklung der Blattläuse und Skorpione, die Genetik der Kalmücken, sucht Heilmittel gegen Cholera, Tuberkulose und Syphilis und entdeckt zufällig die Phagozyten. Er geht von Rußland ins Ausland, sucht Protektion, verwickelt sich in Streitigkeiten mit berühmten Leuten.

So war Metschnikow.

Dann gibt es noch eine Kategorie von Forschern. Wenn sie einmal vom Drang nach einer bestimmten Idee gepackt sind, sei es in der frühen Jugend oder auch etwas später, so kommen sie ihr ganzes Leben nicht mehr von ihr los, gehen ihr bis zum letzten Atemzug nach. Von der ganzen Vielfalt des Lebens, seinen glücklichen und leidvollen Wegen, wissen sie nur eins — unabänderlich und fest. Ihre Heißblütigkeit und Leidenschaftlichkeit stellen gleichzeitig mit vernunftvollem Tun Verrücktheiten an. Alles in ihnen, bis zum feinsten Nerv, ist durchdrungen von Glauben und Kraft, von stärkster Hartnäckigkeit. Ihre Leidenschaft kennt kein Hindernis. Sich selbst treu, vermögen sie nur ein einziges Ziel zu sehen, nur ihm zu dienen. Ohne vorgefaßte Meinungen gehen sie den Tatsachen nach, mit festem Schritt, bis zum Erfolg. Früh der geliebten Sache hingegeben, gelingt es ihnen nicht, den Sinn des Lebens zu erkennen, andere Freuden als die ihres Handwerks kennenzulernen, Schönheit und Aesthetik zu schätzen. Giganten an

Arbeitskraft, bereichern sie die ganze Welt und erschaffen Schönheit, ohne ihr eigenes Schönheitsgefühl befriedigen zu können.

So war Pawlow.

Ins Theater ging er nicht, das Kino liebte er nicht, richtiger gesagt, er kam nicht dazu, das eine und das andere zu lieben: in seinem ganzen Leben hat er nur einen einzigen Film gesehen. Musik hört er nicht ohne Vergnügen, aber wie selten hat er das Vergnügen! Schreiben fällt ihm schwer, er spricht lieber, das ist für ihn leichter und einfacher. Die Malerei schätzt er, aber selbst kann er nicht die Umrisse eines Hundes zeichnen: die Aehnlichkeit mit einem Löwen verdirbt die Zeichnung. Der große Pasteur war in dieser Hinsicht glücklicher. Von seinen Zeichnungen hat ein bekannter Künstler gesagt: „Wie gut, daß dieser Chemiker nicht Maler geworden ist, wir hätten in ihm einen gefährlichen Partner bekommen."

Getreu Setschenows Grundsätzen, geht Pawlow Schritt für Schritt von der einzelnen Tatsache zur Verallgemeinerung über, zur wohlaufgebauten Lehre von der höchsten Nerventätigkeit. Was liebte er mehr als alles andere? — Tatsachen. Ueber sie konnte er unbegrenzt reden, Traktate schreiben, Predigten halten.

„Uebersehen Sie nichts", forderte er, „nicht einmal zufällige Erscheinungen, die zunächst keine direkte Beziehung zur Sache haben. Das ist das Unterpfand neuer Entdeckungen und Erfolge. Die Tatsachen — sie sind es, die die unerschütterliche, sichere Wahrheit enthalten. Es gibt keine beredtere Sprache als Tatsachen."

Die Tatsachen teilte er ein in „einfache" und in besonders erwünschte „handliche", die von dem Experimentator leicht reproduziert werden können. Nach vielmonatiger, schwieriger Arbeit zögerte er nicht, seinen Mitarbeitern plötzlich zu erklären: „Schluß damit, es kommt dabei nichts heraus. Die Tatsachen drängen heraus."

„Wieso denn, wieso drängen sie heraus?"

„Sehr einfach, sie fügen sich nicht ein. Man muß entweder die Grenzen weiterziehen, oder auf die Tatsachen verzichten."

Es war allen klar, daß es da keinen Ausweg gab, daß er diesen Vorschlag nur zum Schein machte; er gestattete niemand, eine Auswahl zu treffen.

So war es auch diesmal.

Solange das Laboratorium mit der Verdauung und den Drüsen zu tun hatte, ging alles gut, war alles einfach und klar. Es gab keinerlei willkürliche Annahmen und Vermutungen, keine Zweifel — an erster Stelle standen Experiment und Tatsache. Und jetzt wendet sich der Forscher auf einmal an seine Mitarbeiter. Er ist in einer gewissen Verlegenheit und will ihre Meinung hören.

Allen ist seine frühere Auffassung erinnerlich, nach der eine Reizung der Magendrüsen unter allen Umständen mit der seelischen Tätigkeit verknüpft sein müsse. Aus Besorgnis vor einem Irrtum hinsichtlich der Speicheldrüsen erbittet er ihre Aufmerksamkeit und ihren Rat.

Jedem ist bekannt, daß diese „Spuckdrüse" nicht nur durch direkte Berührung der Nahrung mit der Schleimhaut gereizt wird, sondern auch aus der Entfernung. Anblick oder Geruch des Futters allein bewirkt Speichelfluß. Wie ist das zu erklären?

Die Mitarbeiter sehen einander an, auf eine solche Frage kann jeder beliebige von ihnen antworten. „Der Hund will fressen. Er findet Gefallen am Futter. Er hat einen Vorgeschmack des Vergnügens beim Fressen."

„Ausgezeichnet." Der Professor reibt sich die Hände. „Ich lege dem Hund ein Stück trockenes Brot hin, also keinen besonderen Leckerbissen. Beachten Sie, wie er dieser Bewirtung kaum den Kopf zuwendet, und doch sezerniert er reichlichen Speichel. Jetzt wollen wir ihm Fleisch zeigen. Was für eine Veränderung! Er gebärdet sich wie toll, reißt sich los,

knirscht mit den Zähnen — aber fast gar kein Speichel. Wollen Sie also freundlichst diesen Irrtum fahren lassen?"

Sie wissen dies aus experimenteller Erfahrung, eine Antwort wäre nicht schwer, aber alle schweigen, die Hauptsache wird erst kommen, bis zu den Schlußfolgerungen ist es noch weit.

„Also schön", fährt er fort, „gehen wir hübsch langsam weiter. Was enthält unser Speichel in reichem Maße? Schleimstoffe, ja? Richtig. Ohne ein Schmiermittel rutschen die Speisen nicht in die Speiseröhre. Aber Sie bemerken, daß der Speichel, wenn wir dem Hund Salzsäure ins Maul schütten, in Strömen in die Flasche fließt. Sagen Sie, gefällt ihm das? Oder hat er den Vorgeschmack eines Vergnügens? Säure zu verschlucken gefällt niemand, und der Speichel enthält darum wenig Schleimstoffe..., das reinste Wasser. Das ist auch begreiflich: um diesen Dreck wegzuspülen, ist auch mehr Wasser notwendig. Eine wirtschaftliche Drüse, dagegen läßt sich nichts sagen.... Trockene Nahrung treibt also viel Speichel heraus, feuchte wenig, Säure die eine Art, Fleischpulver eine andere. Und die Mechanik ist recht einfach: die psychische Reaktion des Tiers regt die Drüse zur Tätigkeit an. Also gut: einerseits die Psyche, andererseits die Drüse. Mit der Drüse werden wir fertig, wir leiten sie nach außen, peitschen sie an und zwingen sie so, zu arbeiten. Aber was fangen wir mit diesem psychologischen Dings an? Wie es analysieren? Auf welche Weise untersuchen? Oder werden wir in aller Ewigkeit nicht erkennen, wie dieses selbe Futter aus der Entfernung wirkt?"

Der Gelehrte stand vor seinen Mitarbeitern mit weit ausgebreiteten Armen, mit dem Ausdruck tiefster Bedenken auf den Zügen. Der kunstfertigste Schauspieler wäre vor der Schwierigkeit der Darstellung zurückgeschreckt angesichts eines so unmittelbaren Ausdrucks menschlichen Empfindens.

„Wir haben", bemerkt behutsam ein junger Mitarbeiter, seiner Ausbildung nach Psychiater, „die Methoden der Psychologie zur Verfügung. Der Hund gibt seinen Gefühlen sehr lebhaften Ausdruck."

Der Professor ließ einen Hund bringen, und jetzt begann etwas in der Art eines Spiels. Pawlow nahm mit dem Hund diesen und jenen Versuch vor, und die Schüler bestimmten nach dem äußern Anblick des Tiers und nach seinem Verhalten den Sinn der ausgedrückten Reaktion.

Als Objekte zur Beurteilung dienten: Bellen in verschiedenen Tonlagen, vom heiseren Knurren bis zum grellen Heulen; der Schwanz in seinen verschiedenen Haltungen: eingezogen, wedelnd, aufrechtstehend und in Pendelschwingung. Es wurde viel über die Bedeutung der Art und Weise gesprochen, wie der Hund sich hinlegt, über den Augenausdruck des empfindsamen Hundes, über die melancholische Trauer des alternden Hundes, über die Bewegungen der Ohren, erfüllt von tiefem psychologischem Sinn.... Schon lange war in der Physiologischen Abteilung des Kaiserlichen Instituts für experimentelle Medizin nicht so gelacht worden. Das Schwanzwedeln wurde als Schuldeingeständnis bewertet oder umgekehrt als schelmische Schlauheit, darauf berechnet, den Menschen zu rühren. Der Versuch, die Anhänglichkeit des Hundes mit Analogie zum Benehmen des Menschen zu erklären, teilte die Anwesenden in zwei unversöhnliche Lager.

„Sehen Sie jetzt", sagte Pawlow zu dem jungen Psychiater, „was es mit der psychologischen Methode auf sich hat? Wir Physiologen würden in ihr versinken. Für uns ist es eine Sünde, von unseren eigenen Methoden abzugehen. Wie ich die Wirkung der Nahrung aus der Entfernung erkläre? Sehr einfach, ohne viel Weitläufigkeit. In der Mundhöhle wirkt sie auf die Nervenendigungen der Zunge, des Gaumens, der Drüsen ein, und von weitem auf die Nerven von Auge, Ohr und Nase. Dabei ist nicht das geringste Wunderbare oder Rätselhafte. Und im

übrigen verläuft die Nervenbahn sowohl vom Auge wie vom Mund gleich: ins Gehirn. Von dort aus erfolgen die Impulse, die die Tätigkeit der Speicheldrüse hervorrufen."...

Der Professor empfand Achtung vor dem jungen Mann, der unlängst eine interessante Arbeit ausgeführt hatte. Er hatte einem Hund wiederholt eine schwarzgefärbte Säure ins Maul geschüttet. Dann gab er ihm eines Tags gewöhnliches Wasser von der gleichen schwarzen Farbe, und stellte fest, daß das Wasser die gleiche reichliche Speichelsonderung bewirkte wie die Säure. Das ließ sich durch keinerlei psychologische Deutungen erklären.

„Erlauben Sie, daß ich Sie in den Kreis meiner Pläne einführe." Pawlow liebte laut zu denken. Seine Mitarbeiter waren an diese Eigentümlichkeit ihres Chefs gewöhnt, die sie zu Zeugen der intimsten Seite seiner Denktätigkeit machte. „Was mich beschäftigt", grübelte er laut, „ist folgendes: der Hund reagiert mit Speichelsekretion auf die Schritte des Angestellten, der ihm Futter bringt. Menschliche Schritte als Erreger des Appetits — hier eröffnet sich eine Perspektive zur Untersuchung dessen, was man gewöhnlich Seele nennt..."

„Aber hören Sie, Iwan Petrowitsch!"

„Warten Sie..., warten Sie eine Minute..."

Der junge Psychiater war so aufgeregt, daß es allen in die Augen sprang. Nur Pawlow sah und hörte nichts.

„Ich sage, hier eröffnet sich eine Perspektive..."

„Gestatten Sie ein Wort, Iwan Petrowitsch..."

Das konnte er dem jungen Wissenschaftler nicht abschlagen: sein Zustand war der eines Menschen, bei dem ein lange zurückgehaltener Gedanke sich selbst Bahn bricht: „Ich höre solche Ueberlegungen nicht zum erstenmal von Ihnen, Iwan Petrowitsch. Das Seelenleben des Tiers vermittels der Speicheldrüsen zu untersuchen, in demselben Laboratorium, in dem kurz zuvor der Darm des Hundes untersucht wurde, und, vor allem, mit den gleichen Methoden — das erscheint mir einfach lächerlich. Ich erkläre mir das damit, daß Sie, als Physiologe, von der Kenntnis der Psychologie und Psychiatrie zu weit entfernt sind. Gestatten Sie mir als Psychiater, hierauf zu bestehen..." Er legte sich in seinen Ausdrücken keinen Zwang an, er war empört und verhehlte seine Gefühle auch vor dem Chef nicht.

Pawlow starrte den Psychiater verblüfft an. Dann geschah etwas Unerwartetes: anstatt des erwarteten Zornausbruchs erfolgte ein lautes Gelächter. „Was ereifern Sie sich? Gegen wen rebellieren Sie? Gegen die Tatsache? Sie Hamlet, Sie! Genau wie der Prinz von Dänemark — Worte, Worte und Neurasthenie. Vor Tatsachen, junger Mann, muß man den Hut ziehen. Ach, Sie Philosoph!"

Wer hätte vermuten können, daß das Gespräch eine solche Wendung nehmen würde? Der Psychiater verteidigte die Seelenwelt des Tiers und des Menschen vor den Uebergriffen des Physiologen, vor seinen groben Untersuchungsmethoden, und der Physiologe machte ein Attentat auf diese Erforschung der „Seelenwelt" mit den Mitteln seiner eignen Wissenschaft!

Sie trennten sich, und das auf immer. So fing die Sache an.

Die Stockung dauerte fort. Der Forscher fragte sich wieder und wieder: soll der Physiologe, dazu berufen, die Prozesse des lebenden Organismus zu erforschen, die Grenzen seines Gebiets überschreiten, oder soll er in diesen Fällen alle Zweifel anderen zur Entscheidung überlassen? Die Physiologie pochte fordernd an die Pforten der Psychologie und drängte auf entschiedene Antworten.

Zehn Jahre später erklärte Pawlow diese Schwierigkeiten so: „Man kann mit Recht sagen, daß der seit Galileis Zeiten unaufhaltsame Vormarsch der Naturwissenschaft seine erste merkliche Stockung angesichts des höchsten Abschnitts des Nerven-

systems erfuhr, oder, allgemeiner gesagt, angesichts des Organs der kompliziertesten Beziehungen der Tiere zur Umwelt. Und es hatte wohl seinen Grund, daß dies tatsächlich der kritische Moment der Naturwissenschaft war, da das Gehirn, das in seiner höchsten Formation — dem menschlichen Gehirn — die Naturwissenschaft erschuf und erschafft, selbst zum Objekt dieser Naturwissenschaft wird."

Der Schritt war getan, die Physiologie betrat die Bahn der Psychologie. Die Mechanismen des Laboratoriums begannen zu arbeiten. Eine Unzahl von Blicken stürzte sich auf die Speicheldrüse, von ihr erwartete man Antworten, obwohl man nicht genau wußte, welche eigentlich. Die ersten Versuche zeitigten nichts Neues. Pawlow eilte besorgt von einem Gestell zum anderen, verfolgte die Arbeit seiner Helfer, sprach sich in Gedanken Mut zu: Nur zupacken, nur den ersten Schritt tun, weiter wird es schon besser gehen.... Die Schritte der Angestellten sind den Hunden völlig gleichgültig, sie werden zur Speichelsekretion nur in Verbindung mit der Nahrung fähig. Diese Verbindung ist eine zeitweilige, labile, das Tier wird genau so reagieren, wenn es sein Futter auf ein Glockenzeichen hin erhält.... Er weiß das aus eigener Erfahrung: das letzte Glockenzeichen in der Schule bewirkte bei ihm stets ein Saugen in der Magengegend....

Im Laboratorium wurden Glöckchen, Klingeln, Metronome, Harmonien, bunte Lämpchen angeschafft. Diese hübschen Dinge, gewöhnlich nicht zum Gebrauch von Hunden bestimmt, wurden hier rasch heimisch. Sie tickten, läuteten, ließen musikalische Klänge hören, leuchteten mit purpurnem oder grünem Licht auf, wenn das Futter erschien. Es zeigte sich, daß die Begleitung zum Mittagessen den Hunden ganz gleichgültig war, wenn es nur reichlich Futter gab, mehr Fleisch, weniger Brot. Jedoch eines Tages, als Metronom, Harmonium und Lämpchen sich meldeten, aber dabei kein Futter gereicht wurde, tropfte reich-

lich Speichel in die Flasche. Man konnte sich davon überzeugen, daß die hübschen Dinge, gewöhnlich nicht zum Gebrauch von Hunden bestimmt, ihr Werk getan hatten: im Gehirn des Tiers eine zeitweilige Verbindung mit der Nahrung zu bilden.

Man kann sich leicht das Schauspiel vorstellen: der Hund im Gestell. Seine Speicheldrüsen in Untätigkeit. Da ertönt das Ticken des Metronoms. Das Tier dreht sich dem Futternapf zu, wittert geradezu den Speisengeruch. Es beleckt sich, und nach 45 Sekunden sind 11 Tropfen Speichel abgeflossen. Vor unseren Augen hat ein Reiz, der mit der Nahrung nichts zu tun hat — das Ticken des Metronoms — die Drüse in Tätigkeit versetzt. Dies ist unabhängig vom „guten Willen" des Tiers geschehen, denn es ist dem „guten Willen" des Hundes nicht gegeben, die Speicheldrüse zu dirigieren....

Unsere „Barbos", „Schawkas" und „Legawys" wedelten beim Aufflammen der Lämpchen oder beim Einschalten des Metronoms mit dem Schwanz, beleckten sich und ließen Speichel herabtropften, als ob das nicht Töne und Lichter wären, sondern fettes Fleisch und weißes Brot. Wenn das Lämpchen in nächster Nähe des Hundes angebracht wurde, so leckte er daran, er haschte nach dem Ton des Harmoniums, als wollte er ihn fressen.

Diese Reaktion des Organismus auf eine bestimmte Einwirkung von außen, die dadurch zustande kommt, daß vorher mehrmals Reiz und darauffolgende Futterverabfolgung zusammenfallen, wurde bedingter Reflex genannt.

Pawlow, kurz zuvor noch von Zweifeln verdüstert, lächelte glücklich und sorglos. Wo waren seine kratzbürstigen Blicke, sein böses Lächeln, seine groben Gesten, seine scharfe, kalte Sprache hingeraten? Es war endlich möglich, mit ihm zu sprechen, ohne das Risiko, eine brummige Abfuhr zu bekommen.

„Da haben wir sie, die Wahrheit.... Die seelische

Tätigkeit hat sich als handlich erwiesen. Man kann mit ihr machen, was man will."

War diese Entdeckung wirklich so wichtig? War es kein Irrtum des Gelehrten, überschätzte er nicht seine ersten Schritte? Zu welcher Erkenntnis war man in Pawlows Laboratorium gelangt?

Eine angeborene Reaktion des Organismus, die Speichelsekretion, ebenso unabhängig vom Willen des Tiers wie der Herzschlag oder der Blutkreislauf, kann eine zeitweilige Verbindung mit einer beliebigen Erscheinung auf Erden eingehen. Welche Erscheinung der Außenwelt man auch nehmen mag — Töne, Gerüche, Strahlen, Dunkelheit, Lärm — sie wird stets die Speicheldrüse erregen, so wie sie vom Futter erregt wird. Die einzige Bedingung ist, daß Ton und Geruch, Strahl, Dunkelheit oder Lärm mehrmals zeitlich mit dem Augenblick der Fütterung zusammenfallen müssen.

Kann man das eine Entdeckung nennen? Bei wem von uns hätte nicht allein der Anblick des Bildes auf einer Konfitürenschachtel die lebhafte Vorstellung von den in ihr enthaltenen Süßigkeiten hervorgerufen? Ist Musik für einen Hungernden angenehmer als der Klang von Messer und Gabel?

Solche Fragen stellten sich sowohl die Physiologen als auch die Psychologen, nicht so sehr mit Hoffnung wie vielmehr mit Lächeln. Auch die Mitarbeiter selbst waren von Zweifeln erfüllt, manche bittere Minute durchlebten sie mit ihrem Chef.

Die Geschichte berichtet, daß der Forscher, wie es bei Sterblichen nun mal der Fall ist, allen möglichen Versuchungen erlag und sich vor ihnen wie die Asketen durch Bußen rettete. Er erlegte seinem Mund und den Wünschen der Schüler Verbote auf: bei Untersuchung des Verdauungssystems durfte man sich nicht mit Problemen der Herztätigkeit beschäftigen, nicht davon sprechen, nicht daran erinnern, um nicht von der unmittelbaren Arbeit abgelenkt zu werden. Jede Zeit hat ihre Verbote, ihre

Bußen. Es war eine harte Schule, nicht jeder Ordens-Asket hätte sie ertragen. „Erbarmen Sie sich!" widersprach man ihm. „Wir zertreten wichtige Entdeckungen, lassen die bedeutsamsten Dinge außer acht!"

Pawlow antwortete ihnen mit einem Zitat, in dem sich Bescheidenheit und Weisheit paarten: „Es ist nicht unsere Sache, unsere Kräfte zu zersplittern, unter uns sind keine Genies. Wir alle sind kleine Leute. . . ."

„Schauen Sie, Iwan Petrowitsch", sagte einmal einer seiner nächsten Mitarbeiter zu ihm, „ich habe alle Nerven rings um die Milchdrüse durchschnitten, es gibt also eigentlich keinerlei Regulierung, und doch wird prompt Milch sezerniert."

„Das interessiert mich nicht", schnitt Pawlow ihm scharf das Wort ab. „Ich weiß nicht, wie ich Sie . . . Ich an Ihrer Stelle würde mich mit meiner eignen Sache befassen." Die Entdeckung der Hormonwirkung auf die Milchdrüse war verabsäumt.

Darauf ließ er sich eine andere Entdeckung entgehen. Bei Untersuchung der Pankreassekretion war Pawlow dicht daran, das Hormon des Zwölffingerdarms festzustellen. Er hielt die Entdeckung schon fast in Händen, er hätte nur ein klein wenig von seinem Ziel abweichen müssen, seinem Gehirn gestatten, sich auf eine andere Idee umzuschalten. Sein harter Charakter gab das nicht zu, und die Ehre dieser Entdeckung ernteten die englischen Forscher Starling und Bayliss.

Noch konsequenter verlief die Arbeit, noch strenger wurde die Disziplin, als im Laboratorium die bedingten Reflexe erforscht wurden. Noch grausamer wurden die Anforderungen des Gelehrten an sich selbst und an seine Helfer. Es wurde verboten, davon zu reden, was „der Hund will", was „ihm gefällt", was „ihn bekümmert".

„Schon wieder kommen Sie mit Ihren ewigen Wiederholungen", grollt seine Stimme durch das

Laboratorium. „Was habe ich mit dem Seelenzustand des Hundes zu schaffen? Sprechen Sie mit der Drüse, sie wird Ihnen alles erzählen." Oder er bemerkt mit listiger Liebenswürdigkeit: „Die Naturwissenschaft, mein werter Herr, ist die Arbeit des auf die Natur gerichteten menschlichen Geistes. Man muß sie ohne jegliche Interpretationen und Begriffe aus anderen Quellen untersuchen, außer denen der äußeren Natur selbst. Verstanden?"

Diese Frage war in erster Linie an ihn selbst gerichtet. Niemand weiß, wie schwer es ihm fiel, sein Denken zu disziplinieren, nicht in alten psychologischen Begriffen zu denken.

Unter Anstrengungen und Qualen ward die neue Wissenschaft geboren. Die Menschen schwanden hin und hielten nicht durch. Sie wurden von anderen abgelöst, die aus Bergen von Schlacken und Abfällen ein Körnchen Wahrheit zu gewinnen trachteten. Jede Gesetzmäßigkeit wurde im Kampf nach monatelanger Anstrengung und Mühe erobert. Die Gesetze vom Erlöschen der zeitweiligen Verbindungen, die eine leichte Aufgabe schienen, erforderten fünfzigtausend einzelne Versuche. Der Wirkungsmechanismus des Brom wurde durch zehntausend verschiedene Experimente untersucht. Und doch ließen die Menschen nicht ab, hartnäckig der Natur Antworten abzuringen.

Die Beharrlichkeit des Forschers war von Erfolg gekrönt, jeder Tag brachte neue Beweise von der Richtigkeit des eingeschlagenen Wegs. Die Klingeln und Metronome wirtschafteten im Gehirn der Tiere auf die verschiedenste Art und Weise. Sie riefen verborgene Instinkte und Gefühle zur Tätigkeit auf, erregten die einen, hemmten die anderen. Die Grenzen des Möglichen wurden weit zurückgeschoben. Pawlow lernte Wunder schaffen. Wenn man will, kann man den Hund in einen epileptischen Anfall versetzen. Oder auf einmal benimmt er sich so, als sei er mit Morphium vergiftet. Das Rezept ist sehr einfach: durch das Bein des Tiers wird elektrischer Strom ge-

leitet und diese Manipulation vom Ticken des Metronoms begleitet. Der Schmerzreiz führt zu einem Anfall. Nach mehreren Versuchen wird der Hund hereingebracht und das Metronom eingeschaltet. Das unschuldige Ticken des Pendels wirkt genau so auf ihn wie der starke elektrische Reiz: das Tier windet sich in einem qualvollen Anfall. Die angeborene Schmerzreaktion bildet ebenso wie die Nahrungsreaktion zeitweilige Verbindungen.

Oder diese Dogge: ein starker Riese, breitbrüstig und lebensvoll, man möchte meinen, sie sei durch nichts zu erschrecken. Sie hat mehrmals Morphium unter die Haut gespritzt bekommen, und seither ist sie in der Gewalt einer zeitweiligen Verbindung. Man beachte, wie schlaff das Tier ist, der Unterkiefer hängt herab, und der Speichel rinnt in Strömen. Es tritt von einem Bein aufs andere, es erbricht, erbricht qualvoll. Vergeblich wird ihm Fleisch und Brot angeboten, das Futter bleibt unberührt, dem vergifteten Körper ist nicht nach Fressen zumute. Wo ist hier der bedingte Reiz, der so geschickt seine Rolle gespielt hat? Nirgends ein Glöckchen oder ein Lämpchen oder ein Metronom. Das Bild der früheren Vergiftungen kann doch nicht von selber auftreten? Unselige Spritze! Allein ihr Anblick wirkt so auf den Hund.... So gewinnt ein anderes Mal nach anhaltendem Erbrechen eine gewöhnliche Schale plötzlich Macht über ihn, ihr bloßer Anblick ruft unstillbares Erbrechen hervor. Und was die Spritze anbelangt: wem von uns hätte sich nicht schon an der Tür eines Operationsraumes, voll von scharfen und spitzen Instrumenten, das Herz zusammengeschnürt?

Einige Zeit vergeht, und im Zustand unserer Hunde tritt eine Veränderung ein. Bei der Schmerzreaktion wiederholt sich dasselbe wie bei der Nahrungsreaktion. Der Fütterung gehen Ton- oder Lichtsignale voran, sie bewirken Speichelsekretion wie das Futter selbst. Aber wenn man aufhört, ihnen nach den Signalen Brot und Fleisch zu geben, ver-

lieren Ton und Licht ihre Kraft, die Verbindung mit dem Gehirn des Tiers reißt ab.

Auch die Wirkung von Metronom und Injektionsspritze beginnt sich zu verringern. Keine vielversprechenden Dinge, entwickeln sie jetzt im Gehirn Hemmungen. Die neue Reaktion wird die Organe nicht zur Tätigkeit anregen, sondern sie im Gegenteil hemmen. Es sind Rückfälle möglich, noch mehr als einmal wird Erregung auftreten, aber die bremsenden Kräfte der Hemmung werden zunehmen. Wenn die Versuche mit elektrischem Strom oder Morphium nicht wiederholt werden, so erlischt der bedingte Reflex.

Ein seltsamer Vorgang — ein „Vergessen". Hier wird nicht einfach auf einmal etwas ausgetilgt. Nicht auf einmal lassen sich Leiden vergessen, lange noch versetzt alles, was mit ihnen zusammenhängt, in Schrecken: der Platz und die Menschen und tausend Kleinigkeiten. Es ist auch nicht so leicht, von Freuden Abschied zu nehmen. Das Läuten, das kein Futter bringt, wird zum unfruchtbaren Klirren, das vermeldet: es gibt kein Fleisch, kein Brot — das peinigt und irritiert. Nicht ein jeder bleibt dabei ruhig, nicht jeder erträgt das mit Gleichmut. So mancher Hund winselt, reißt sich vom Gestell los, Speichel tropft herab — die Kunst des „Vergessens" fällt ihm nicht leicht. Wie weise und ökonomisch ist diese Mechanik!

Leicht lösbare zeitweilige Verbindungen erweitern unsere Erfahrung, bereichern uns mit Kampfmitteln für ein vernunftvolles Leben; aber wie gut, daß es nur zeitweilige Verbindungen sind! Wieviel überflüssige Beziehungen zur Umwelt würden unseren Kopf ausfüllen, mit wieviel nutzlosen Erinnerungen und Assoziationen würden sie das Gehirn als mit totem Balast beschweren! Das, was aufgehört hat, nützlich zu sein, soll der Vergessenheit anheimfallen.

So drang die Physiologie immer tiefer und tiefer ins Gebiet der Psychologie ein. Das dunkle Gebiet des Unterbewußten, Assoziation, Emotion und Leiden-

schaft wurden zu alltäglichen Experimenten, der in die Flasche tropfende Speichel wurde zum Barometer der psychischen Reaktion des tierischen Organismus.

Die zeitweiligen Verbindungen waren der englischen Psychologie bereits bekannt. Die instinktiven Tätigkeiten oder angeborenen Reaktionen waren von Darwin entdeckt worden. Setschenow hatte festgestellt, daß das Großhirn gewisse kombinierte Reflexe aufhalten und hemmen kann. Sherrington untersuchte Tiere, denen das Großhirn entfernt worden war, und zeigte, daß der Organismus auch ohne Großhirnhemisphären die Fähigkeit bewahrt, eine ganze Anzahl von Bewegungen auszuführen. Goltz entfernte beim Hund die gesamte Hirnrinde, ließ nur die subkortikalen Zentren stehen und fand, daß der Hund laufen konnte, aber verlernt hatte, zu fressen. Er konnte vor Hunger und Durst sterben, inmitten von Nahrung und Getränk. Er verstand nichts von der Umwelt, erkannte seinen Herrn nicht und lauerte darauf, ihn zu beißen. Er war zerstreut, vergaß alles, was um ihn her vorging. Ein unerwarteter Ton, der beim gesunden Tier einen orientierenden Reflex hervorruft, löste bei ihm ein mehrmaliges Spitzen der Ohren aus. Goltz erklärte die Rinde der Großhirnhemisphären für den Sitz dessen, was unter der Benennung „Vernunft" bekannt ist. Ohne das oberste Stockwerk des Gehirns wird das erwachsene Tier völlig hilflos und zu einem blöden Neugebornen. Munk schließlich entfernte beim Hund die Hinter- und Schläfenlappen der Großhirnhemisphären und fand, daß das Tier, ohne des Sehvermögens beraubt zu sein, die Fähigkeit verloren hatte, die Dinge wahrzunehmen, obgleich es sie unterscheiden konnte. Es erkannte die Menschen nicht, die ihm früher vertraut gewesen waren, es sah alles, ohne es zu verstehen. Munk nannte diesen Zustand „Seelenblindheit".

Das war das Erbe. Man stand vor zwei Sackgassen: der „Vernunft" und der „Seelenblindheit". Das war keine Schwierigkeit der gewöhnlichen Art,

wie man ihr häufig bei der Arbeit begegnet. Das war eine Schwierigkeit von besonderer Art. Man mußte sich mit Goltz und Munk einverstanden erklären, daß die „Vernunft" eine unteilbare Qualität darstellt, die mit den Mitteln der Physiologie nicht zu erforschen ist; oder den einen und den anderen widerlegen....

Vor allen Dingen wurden ihre Versuche überprüft. Im Operationsraum begannen Chirurgen zu arbeiten, roch es nach Aether. Den Hunden wurde die Großhirnrinde exstirpiert, und man konnte sich rasch davon überzeugen, daß sie sich genau so verhielten wie die Tiere von Goltz. Sie wehrten Gefahren ab, sezernierten beim Anblick von Nahrung Speichel, spitzten bei jeder Gefahr die Ohren, leiteten aber aus all dem keine Erfahrung ab. Ebenso richtig erwiesen sich auch Munks Schlußfolgerungen. Die Versuche wurden modifiziert, jeder probierte auf seine Weise, aber die Tatsachen blieben die gleichen.

„Es muß hier einen Ausweg geben", beharrte Pawlow, „die ‚Vernunft' ist nicht die letzte Grenze, sie entwickelt sich im Gehirn, in einer materiellen Sphäre, sie muß selbst materiell sein."

Tage und Monate vergingen, die Natur hielt ihr ewiges Geheimnis fest — keine Hoffnung, kein Lichtblick. Die Vernunft blieb ein „Ding an sich". Finster und sorgenvoll kam Pawlow ins Laboratorium, überzeugte sich, daß es wenig Neues gab, und fing wieder an, laut zu denken. Er wirft sich in einen bequemen Sessel, die gewöhnliche Gespanntheit verläßt ihn, die unruhigen Hände sinken herab. Gleichmäßig und überzeugt fließt seine Rede: es ist das, worüber er Tag und Nacht nachgedacht hat.

Er hat geendet. Jemand widerspricht ihm, er hat seine eigenen Ansichten, andere, abweichende. Andere antworten diesem, eine Diskussion beginnt. Pawlow unterstützt die eine und die andere Partei, ermuntert und stimuliert die einen wie die anderen. Ein Zusammenprall der Meinungen: das ist sein Element.

„Die Berechnung ist nicht richtig", lenkt er den Strom der Debatte in das richtige Bett zurück. „Wir müssen sparsamer sein als die Natur. Es gibt nichts Verschwenderischeres als den lebenden Organismus, er schafft Gewebe, um sie jeden Tag wieder zu verbrennen." Von seiner beschaulichen Ruhe ist nichts übriggeblieben, er springt auf und setzt sich wieder hin, breitet die Arme aus und läßt sie wieder sinken. Er spreizt die Finger, ballt sie zur Faust, um sie wiederum auseinanderzuspreizen. So kann er seinen Gedanken leichter Ausdruck geben.

Dann geht man auseinander, mit neuen Empfindungen, mit frischen Plänen. Die „Vernunft" ist unerschütterlich geblieben wie der Felsgrund einer alten Burg: die Versuche mit Hunden haben nichts ergeben. Pawlow ist überall, macht alles selbst, ruft nachts aus seiner Wohnung an, fragt, forscht, ob es nichts Neues gebe.

Die Lösung kam ganz unerwartet. Eines Tages wurde die Tür plötzlich aufgerissen und der verehrte Chef stand vor seinen Mitarbeitern: „Machen Sie schnell. Bringen Sie Hunde. Aber sofort, momentan...."

„Wissen Sie, wer mir etwas eingeflüstert hat? Raten Sie! Also, er hat geflüstert: Nimm und tu es. Sie wissen es nicht? Na schön, ich will es Ihnen sagen: Iwan Michailowitsch Setschenow. Ich habe mich seiner Worte erinnert: ‚Die seelische Tätigkeit drückt sich durch äußere Anzeichen aus. Alle Menschen, die einfachen und die gelehrten, die sich mit der Natur und die sich mit dem Geist befassen, alle urteilen über das erste nach dem letzten, d. h. nach den äußeren Anzeichen. Und dabei sind die Gesetze der äußeren Erscheinungen der seelischen Tätigkeit sogar von den Physiologen, denen diese Verpflichtung obliegt, kaum untersucht worden.... Begebt euch in die Welt der Erscheinungen, die aus der Tätigkeit des Großhirns entsteht. Man sagt, daß diese Welt das gesamte Leben umfasse, und es gibt schwerlich jetzt schon Menschen, die nicht mit mehr oder weniger

Vorbehalten diesen Gedanken für die Wahrheit halten würden. Der Unterschied in der Auffassung der verschiedenen Schulen liegt nur darin, daß die einen, die das Gehirn für das Organ der Seele halten, im Grunde genommen dieses von jenem abtrennen; die anderen sagen, die Seele sei ihrem Wesen nach ein Produkt der Hirntätigkeit.... Wir sind keine Philosophen, wir werden uns in keine Kritik dieser Unterschiede einlassen. Für uns als Physiologen genügt es, daß das Gehirn das Organ der Seele ist, d. h. ein Mechanismus, der, durch irgendwelche Ursachen in Bewegung versetzt, im Endergebnis jene Summe äußerer Erscheinungen liefert, durch welche die seelische Tätigkeit gekennzeichnet ist....' — das ist mir eingefallen und das war mir geradezu eine Offenbarung. Gerade als ob ich es zum erstenmal gehört hätte...!" Seine Augen schweiften traumverloren in die Ferne, die Finger beider Hände begegneten und verflochten sich. Er war glücklich und zufrieden, er war ganz verwandelt. In einer solchen Minute konnte man ihm, wie jedem Glücklichen, alles Beliebige sagen, ihn an Mißstände erinnern, einen Fehler eingestehen, er unterbrach nicht, verzieh alles.

Getreu seinen zeitweiligen Verbindungen, begann er mit diesen. Er setzte seine Apparate in Gang, prägte dem Kopf der Hunde ein ganzes Sortiment von Gewohnheiten ein. Nahrung und Angst wurden fest verknüpft mit dem Licht elektrischer Birnen, mit dem Ton einer Orgelpfeife, mit einem Klingelton, mit Berührung der Haut durch spitze und stumpfe Instrumente. Die angebornen Reaktionen, Nahrungsreaktion und Abwehrreaktion, traten prompt auf Signale aus der Umwelt ein. Darauf begann der zweite Teil des Versuchs. Er entfernte dem Tier die Hirnrinde und stellte fest, daß die zeitweiligen Verbindungen, die so kunstvoll vor der Operation gebildet worden waren, verschwunden waren. Vergeblich bemühte man sich, sie wiederherzustellen, sie ließen sich nicht mehr erzeugen.

So einfach lösten sich die Schwierigkeiten. Die Rinde der Großhirnhemisphären erwies sich als der Sitz der bedingten Reflexe, und das subkortikale Gebiet als der Sitz der unbedingten Reflexe. Die „Vernunft" erhielt ihre physiologische Erklärung. Bei dem Goltzschen Hund, der seiner Großhirnhemisphären beraubt war, blieben nur die angeborenen Reaktionen erhalten. Zusammen mit den bedingten Reflexen verlor er seine gesamte Lebenserfahrung und den Apparat selbst, der sie erzeugt. Das war der Grund, weshalb der Hund nicht imstande war, irgendeine Gewohnheit anzunehmen. Hieraus entsprang die instinktiv feindselige Haltung dem eignen Herrn gegenüber.

Der vielgepriesene Instinkt hatte sich in der Tat als recht kläglich erwiesen, er war nicht imstande, ohne bedingte Reflexe das Leben des Tiers zu erhalten. Im Lauf von Jahrtausenden hatte sich seine komplizierte Struktur entwickelt — wo er mit den zeitweiligen Verbindungen rivalisieren, wo er der sich verändernden Umwelt nachjagen mußte. Der unbesiegbare Instinkt, die vererbte Kraft von Millionen Generationen, ist gezwungen, sich damit abzufinden, daß die zeitweiligen Verbindungen sich auf ihm schichten wie auf einem Fundament, daß sie seine Kräfte regulieren, indem sie sie schlau dirigieren und zurückhalten. Kontrolliert und gelenkt, dient der Instinkt ihnen als Quellen der Energie. Indem er sich fügt, herrscht er über diese Verbindungen und beeinflußt sie.

So leben in uns, sich gegenseitig ausgleichend, diese beiden Grundelemente, bald friedlich und harmonisch miteinander verschmelzend, bald in Konflikt miteinander geratend. Das obere Stockwerk des Gehirns, der Sitz der Lebenserfahrung, hemmt die Tätigkeit des unteren — des Behälters und der Quelle der ererbten Eigenschaften. Die zeitweiligen Verbindungen herrschen unabänderlich über die angebornen Reaktionen, aber wer von uns hätte nicht

das Erwachen einer Kraft erlebt, die alle Argumente des Verstands zerstört? Wieviel Energie wird verausgabt, um in sich bald die übermäßige Verstandeskraft zu unterdrücken, bald die unbändige Leidenschaft, die uns zu einem tragischen Ausgang führen kann!

Pawlow konnte schließlich seine Helfer zusammenrufen und ihnen mit ruhiger, überzeugter Stimme die Ergebnisse verkünden: „Stellen Sie sich die Welt der Dinge vor, in ihrem Mittelpunkt den lebenden Organismus. Ströme verschiedener Energiequellen und ungleichartiger Schwingungen streben auf ihn zu. Das Auge nimmt das Licht auf, das Ohr die Töne, die Nase unterscheidet Gase. Diese gesamte Energie wird auf den Nervenbahnen zum Großhirn geleitet, wobei sie unterwegs verschiedene Aenderungen und Umformungen erleidet. Auf zwei Wegen verläuft dieser Strom: in die Rinde, wo sich die zeitweiligen Verbindungen bilden, und in den subkortikalen Teil, um den unbedingten Reflex hervorzurufen. So verbindet sich das Gehirn mit der Außenwelt, bearbeitet die von ihr empfangenen Reize und entsendet Impulse zu den Muskeln. Die Großhirnhemisphären sind also eine Anhäufung von Zellen-Analysatoren, die sich an die Außenwelt wenden. Wenn eins dieser Instrumente, das Sehen oder das Hören, teilweise zerstört wird, so verändert sich die Wahrnehmungsfähigkeit des Organismus. Er wird seelenblind und seelentaub."

Noch eine Frage stand vor dem Forscher: Wo, in welchen Teilen der Hirnrinde sind die Zentren gelegen, die die verschiedenen Reize von außen wahrnehmen?

Pawlow bedurfte keiner Wahrsagung, er erzeugte bei den Tieren verschiedene zeitweilige Verbindungen, und bei Entfernung eines bestimmten Gehirnteils konnte er feststellen, daß die bedingten Reflexe verschwanden und sich nicht mehr bildeten. Die Grenzen der betreffenden Gebiete wurden erforscht,

und man gelangte dabei zu der Feststellung, daß jene nicht völlig exakt waren: die Natur ist haushälterisch, sie sorgt dafür, daß jede Abteilung einen starken Repräsentanten bei seinen Nachbarn hat. Die Vernichtung eines Rindenteils darf nicht zu vollständiger Vernichtung seiner Funktionen führen, irgendwo müssen verwandte Zellen unversehrt bleiben, die das Erbe antreten. Wenn man bei dem Tier die Schläfenlappen innerhalb der Grenzen der sogenannten Gehörzone entfernt, so tritt völlige Taubheit ein. Kein einziger Ton der Außenwelt gelangt zu dem Hund. Einige Tage nach der Operation beginnt sich das Gehör zu bessern, und eine Woche später gewinnt die Klingel, die früher Speichelsekretion bewirkte, ihre frühere Macht über die Drüse zurück. Aber die feine Analyse des Hörens verschwindet bei dem Tier für immer.

Es geschah das, was einzutreten pflegt, wenn zu Zeiten einer Stockung ein neuer Gedanke geboren wird, die geniale Idee eines Umbaus dessen, was jahrhundertelang als unerschütterlich gegolten hat. Sowohl die Physiologie als auch die Psychologie wandten sich von den bedingten Reflexen ab und verurteilten Pawlow hart. Weshalb gerieten sie so aus dem Gleichgewicht? Die neue Theorie warf die Arbeit einer ganzen Forschergeneration über den Haufen, brach entschlossen mit der Vergangenheit. Die Gegner kämpften für ihre alten Fehler, ihre falschen Ansichten. Sie hatten genügend Grundlagen, um noch lange zu kämpfen.

Obwohl die Großhirnhemisphären ebenso aus Fleisch und Blut bestehen wie Herz und Leber und wenig Aehnlichkeit mit so „konkreten Dingen" wie Emotion und Leidenschaft aufweisen, haben die Physiologen deren Schicksal eben diesen Psychologen überantwortet. Diese haben ihre kanonischen Gesetze, ihre unerschütterlichen Untersuchungsmethoden. Sie brauchen keine umständlichen physi-

kalischen und chemischen Geschichten, keine schwierigen Versuche und vergeblichen Hoffnungen — das Tier klettert, überschlägt sich, dreht sich um seine eigene Achse, und der Experimentator beobachtet und notiert. Um besser in die Seele des Tiers einzudringen, versetzt sich der Forscher in Gedanken an die Stelle des Tiers und schreibt ihm seine eigenen Empfindungen zu. Das geht nicht ohne Sündenfall ab, bei dieser Methode treten mitunter Schwierigkeiten auf, besonders wenn die Person des Experimentators wechselt. Die seelischen Eigenschaften des Tiers, in den Versuchsprotokollen so kunstvoll beschrieben, verlieren auf einmal ihre Uebereinstimmung mit dem Charakter des früheren Beobachters und nähern sich immer mehr den Eigenschaften seines Stellvertreters.

Die Wissenschaft erhob sich einmütig zur Verteidigung dieser „Vollkommenheit". Der Physiologe Lesshaft erklärte ohne alle Umstände, daß er in den bedingten Reflexen einen bloßen Ersatz der psychologischen Termini durch physiologische erblicke, und sonst gar nichts. „Diese Scholastik", erklärte er mit aufrichtigem Bedauern, „hat mit Wissenschaft nichts zu tun. Und diese Richtung ist bei uns in einer der verdienstvollsten Schulen aufgetaucht, in der Schule des Professors Pawlow . . ."

Ungefähr ebenso war im Jahre 1874 über Setschenow im „Russischen Boten" geschrieben worden: „Wie Sie selbst sehen können, meine Herrschaften, gibt es in meinen Werken keine Zeile ohne Reflexe und Nervenzentren, ohne sensible Oberflächen, ohne schicksalhafte Folgen — ist das etwa nicht reale, reine Wissenschaft?"

Der bekannte Zoologe Cholodkowski, Literat und Uebersetzer des „Faust", mobilisierte sein künstlerisches Talent, um einen Witz in Umlauf zu setzen: „Die bedingten Reflexe", scherzte der Verehrer Goethes, „ähneln sehr der Rose von Jericho. Sie sind keine Rosen und nicht aus Jericho."

Die Psychologen wollten von den Reflexen nichts hören. Wie hätte es auch anders sein können — hatte doch vor langem schon der berühmte Wundt erklärt: man könnte kühn behaupten daß die Physiologie nach dem Grad ihrer Reife keinen Vergleich mit der Psychologie aushalte."

Den „Leuchten" der Wissenschaft redeten drittrangige Professoren von der Höhe ihrer Lehrkanzeln herab nach: „Was für eine Wissenschaft ist das schon? Jeder Jäger, der Hunde dressiert, weiß mehr."

„Haben Sie doch ein Einsehen, Iwan Petrowitsch", schalt einer der Gelehrten Pawlow aus, „was haben Sie denn von den Beweisen? Das ist doch alles längst bekannt, man macht sich bereits daran, es zu vergessen. Sie haben keinen Schwung, nehmen Sie Metschnikow — der Mann arbeitet an der Unsterblichkeit. So macht er sich selbst und anderen Freude . . ."

Pawlow hörte sich die Vorwürfe und Ratschläge an, las die beleidigenden Aufsätze und lief ins Laboratorium, um dort seinen Zorn auszulassen: dort hatte er eine Zuhörerschaft, ihr konnte er alles beweisen.

„Lug und Trug! Vor der Wahrheit erschrecken sie! ‚Jeder Jäger weiß . . .' Was weiß er, meine Herrschaften? Wir haben die Grundlagen der Psychologie, ihren materiellen Ausdruck — und Sie?" Er hat den leidenschaftslosesten aller Richter zur Verfügung — nicht den Menschen mit seinen zweifelhaften Fähigkeiten, objektiv zu sehen und zu hören, sondern das Gehirn des Tiers. Es drückt seinen Willen mittels der Speicheldrüse aus, durch den Akt der Speichelsekretion. Das ist kein indirektes Resultat, es ist die Uebersetzung aus der Sprache des Tiers in die Sprache des Menschen. Heuchelei und Lüge sind ausgeschlossen, das Tier ist nicht imstande, die Speichelabsonderung zu stören, die von den Reaktionen des Gehirns Zeugnis ablegt.

„Bedenken Sie doch nur", beklagte er sich bei

seinen Mitarbeitern, „auch Lesshaft redet so. Wodurch sind wir denn verdienstvoll? Unsere Arbeit über die Verdauung erklärt er für bankrott, die bedingten Reflexe für einen Austausch der Schilder. Und da heißt es: ‚Eine der verdienstvollsten Schulen . . .' "

„Warten Sie nur ab, was noch kommen wird", prophezeite er. „. . . Man darf die Augen nicht davor verschließen, daß die Berührung der wirklichen, konsequenten Naturwissenschaft mit der letzten Grenze des Lebens nicht ohne große Mißverständnisse und Widerstände von seiten jener erfolgen kann, die seit langem und gewohnter Weise dieses Gebiet der Naturerscheinungen von einem anderen Gesichtspunkt aus beurteilen und nur diesen Gesichtspunkt als den einzig richtigen anerkennen . . ." Er erleichterte sein Herz, ereiferte sich, geriet in Zorn und zitierte Lewes. „Sind das nicht meine Worte?" Er bebte vor Erregung. „Sind das nicht prophetische Worte: ‚Wir müssen die Physiologie des Nervensystems unabhängig von der Kontrolle der Psychologen untersuchen?' Unabhängig! Weiter: ‚Wenn wir ihnen unsere Schlußfolgerungen nicht aufdrängen, so sollen auch sie uns nicht die ihren aufdrängen. Der Psychologe darf sich nicht als Richter in dieser Sache betrachten. Unsere Wissenschaft erhebt keinen Anspruch darauf, irgend etwas Gemeinsames mit den Sakramenten seiner Wissenschaft zu haben . . .' Da haben wir die Wahrheit!" Er sagte es strahlend. „Das ist gut gesagt: ‚Sakramente.' Weiter: ‚Diese Geheimnisse werden wahrscheinlich für alle Ewigkeit unenträtselt bleiben — und indessen haben die Arbeiten der Physiologen es ermöglicht, eine Lehre von den mit dem Nervensystem verknüpften Lebenserscheinungen zu schaffen! Vom Reich eines zuchtlosen Mystizismus, der der Herrschaft der Unwissenheit unterstand, ist noch ein großes Gebiet abgetrennt und dem Reich der Wissenschaft zugeordnet worden!"

Lewes stand auf seiten Pawlows, aber das war wenig. Was will ein Toter gegenüber einer Kohorte Lebender bedeuten! Die „Reflexe" gefielen den Gelehrten nicht, und diese Abneigung erhielt sich lange.

Ein schweres, mühevolles Leben. Er arbeitet viel und denkt noch mehr. Ewig angespanntes Denken, unabänderlich beschäftigtes Gehirn, unabweisliches Grübeln durch Wochen und Monate, dauernde Aufmunterung seiner selbst und der anderen: „Vorzüglich, vorzüglich, arbeiten, nur arbeiten!"

Er ist bald sechzig, die Zeit vergeht, und die Arbeit verlangt Kräfte, er braucht viele Jahre, Jahrzehnte, wo sie hernehmen? Und er teilt sein Leben ein in zehn Monate zäher Arbeit und zwei Monate Urlaub mit Spaten und Schaufel in den Händen, er führt eine erbarmungslose Rechnung über Tage und Stunden ein, eine strenge Oekonomie der Kraft und Gesundheit.

Um halb acht steht er auf, trinkt Tee und sitzt eine halbe Stunde unbeweglich da, die an der Wand hängenden Bilder betrachtend. So ist der Tagesanbruch — er beginnt mit Ruhe. Um halb eins Frühstück und wieder eine halbe Stunde Ausruhen mit Patiencelegen. Und nach dem Mittagessen Patience, und nach dem Abendessen — der Gelehrte glaubt an die Zauberkraft des Ausruhens, an die Wichtigkeit einer Atempause für das angestrengte Gehirn.

Zu den Vorlesungen erscheint er auf die Minute genau, mit einer die Studenten verblüffenden Pünktlichkeit. In seiner zehnjährigen Tätigkeit an der Militärmedizinischen Akademie hat er nur eine einzige Vorlesung wegen Krankheit versäumt. Sein Leben ist streng eingeteilt, nur so wird es ihm gelingen, sein Werk zu Ende zu führen.

Er kennt keine „unvorhergesehenen Umstände", glaubt nicht, daß es Mächte gibt, die jemand verhindern können, rechtzeitig zur Arbeit zu erscheinen.

Man hat sich an seine Pünktlichkeit gewöhnt. Die Mitarbeiter kennen sie, und die Studenten kennen

sie. Da unterhält er sich mit einem jungen Provinzler. Der entzückte Ankömmling kann den Blick nicht von ihm reißen: welch angenehmer Gesprächspartner, ein Mensch, wie man ihm selten begegnet! Unerwartet springt Pawlow plötzlich auf: es ist Viertel sechs, er muß fort. Hastig reicht er dem verblüfften Gast die Hand und rennt zur Tür. Mit dieser Exaktheit seines Kommens und Gehens, seiner gesamten Arbeits- und Lebenseinteilung stimmt auch die Exaktheit seiner Experimente überein. Ein schreckliches Mißtrauen jeder Schlußfolgerung, jeder kleinsten Ungenauigkeit gegenüber verfolgt ihn. Von überprüften, mehrfach bewiesenen Dingen sagt er immer noch unsicher: „Es scheint fast, daß dieser neue Tatbestand uns rechtfertigt. Hier irren wir uns wohl kaum sehr . . ."

Er verzeiht niemand eine Nachlässigkeit. Es dünkt ihn keine Karftverschwendung, sich mit seinem Assistenten wegen des kleinsten Versehens zu verzanken. Das kann ganz plötzlich geschehen, wegen einer Lappalie sozusagen. Er setzt sich zu einem Mitarbeiter und beginnt, ihm seine Pläne auseinanderzusetzen. Unerwartet reißt das Gespräch ab, er setzt eine finstere Miene auf: der ins Gespräch vertiefte Gehilfe hat eine Beobachtung nicht ins Protokoll eingetragen, oder ein Sekrettropfen aus der Fistel ist neben das Röhrchen gefallen. „Zum Teufel, was soll das denn heißen! Zeigen Sie das Heft her! Wieviel Sekret ist in einer Viertelstunde gewonnen? Antworten Sie!"

Zwischen der Eintragung und der Antwort des Mitarbeiters ist wie zum Possen eine Unstimmigkeit vorhanden. „So gehen Sie mit den Tatsachen um! Natürlich, das ist ja klar, wo die Aufmerksamkeit fehlt, gibt es auch keine Tatsachen. Das ist kein Protokollheft, das ist ein Postkutschenbuch! Ich verstehe nichts. Absolut nichts . . ."

Sein Gedächtnis ist bewunderungswürdig, er weiß, womit sich jeder seiner Leute beschäftigt, erinnert sich an die Zahl der Erfolge, Mißerfolge und Fehler eines jeden. „Am vorigen Mittwoch haben Sie Versuche über das Erlöschen der Reflexe angestellt, was haben Sie erreicht?" Der Experimentator hat es vergessen. Da sagt es ihm Pawlow; er erinnert sich aller Einzelheiten. „Ihr Hund ist auf einmal krank geworden, was ist mit ihm?" Er kennt den Namen des Hundes, weiß, was mit ihm geschehen ist.

Mit jeder Schwierigkeit wächst seine Härte gegen sich selbst und die anderen. Auf ermüdendes Grübeln folgen lange Stunden und Tage von Beobachtungen. Haufen von Rätseln, anstachelnde, hartnäckige Fragen, und er, von ihnen belagert, schlägt sich mit ihnen herum, sucht Antwort. Alles scheint klar, es gibt kein Rätsel mehr, die Tatsachen haben es fortgeweht. Aber ach, bis zum Sieg ist es noch weit, eine neue Schwierigkeit taucht am Horizont auf, eine zweite, eine dritte! Er zuckt die Achseln und tritt sorgenvoll an das Gestell: „Man muß noch bei dem Hund sitzen. Ich habe wahrscheinlich zu wenig gearbeitet." Und in solchen Augenblicken und in noch schwereren findet er für sich einen Trost: „Man darf es nicht an Fleiß und Aufmerksamkeit fehlen lassen. Alles womöglich noch besser machen und hoffen. So ist es lustiger, angenehmer und nützlicher. Das ist die Grundlage unseres Fortschritts."

Und so schwer ist diese Arbeit, so qualvoll sind manche Minuten, daß seine Kräfte nicht immer ausreichen.

Nach einer Unzahl von Versuchen durch Monate und Jahre steht ein Mitarbeiter vor der Pforte eines großen Erfolges. Seine Entdeckung wird den anderen helfen, wird eine neue Interpretation vieler Phänomene möglich machen. Noch ein einziger Versuch, und die Entdeckung wird in die Wissenschaft eingehen.

Der entscheidende Versuch ist durchgeführt, nichts ist verabsäumt worden —, um so schrecklicher ist die Erkenntnis des Zusammenbruchs: was für eine Gesetzmäßigkeit gehalten wurde, erweist sich als Ausnahme! Mühen und Hoffnungen waren nicht gerechtfertigt.

Der Assistent, ein älterer Mann mit jahrelanger Erfahrung, kann die Tränen nicht zurückhalten, und der erschütterte Pawlow ist selbst dem Weinen nahe.

Die Arbeit frißt den Menschen auf, sie verlangt neue und neue Kämpfer, kühne, geduldige, die Jahre warten und hoffen können. Sie kommen von überall her, aus dem ganzen Land, um sich an das Gestell anzuschmieden. Sie werden hierher gelockt von der Originalität, dem Zauber und der Kraft des Lehrers. Die einen bringen die Idee mit, die sie geheim, in aller Stille gehegt haben, die anderen finden sie hier. Und die einen wie die andern verknüpfen ihr Leben mit den „Reflexen", mit den Taten des großen Pawlow.

Man muß sie sehen, wenn der Forscher ihnen eine neue Idee auseinandersetzt. Er sitzt neben ihnen, die Hände ausgebreitet, in den Augen Zweifel. Die Falten auf der Stirn ändern unausgesetzt ihre Form. Seine Worte sind barsch, noch weiß niemand, worum es sich handelt, ihm selbst ist noch nicht alles klar. Aber jetzt blitzen seine Augen auf, schnell flattern die Hände, er lacht — das wird eine feine Sache.

„Sie haben anscheinend auf diesem Gebiet schon gearbeitet?"

Er macht kein Geheimnis aus seiner Idee und tritt sie sogleich seinem Mitarbeiter ab. Der Glückspilz wird beneidet, manch einer hätte nichts dagegen, sie ihm zu entreißen.

„Iwan Petrowitsch, erlauben Sie auch mir, mich mit dieser Sache zu befassen." Bitte, ihm ist es einerlei, sollen nur zwei probieren . . .

Ein hartes, angespanntes Leben, aber wieviel Kraft hat er noch, wieviel überschüssige Energie! Mit sechzig Jahren ist er ein Turner, wie man ihn nicht alle Tage findet, aktives Mitglied des Aerzte-Turnvereins. Seine Leidenschaftlichkeit kennt auch hier keine Grenzen. Was denkt er nicht alles aus, um diesen Verein zu stärken, um neue Mitglieder heranzuziehen! Der Nobelpreisträger, hochgeachtetes Akademiemitglied, stellt ‚Tabellen über Rangstufen' zusammen, denkt

scherzhafte Titulierungen aus. Die „Säulen" sind die Zierde und der Stolz des Turnvereins, zu ihnen gehört auch er, sie besuchen regelmäßig die Uebungsstunden, nicht wie die „Stützpfeiler", die zum Schwänzen neigen, oder die „Philosophen", die nur in den Mitgliederlisten figurieren.

Mit siebzig Jahren fährt dieser ungestüme Choleriker, wie er sich nennt, mit dem Fahrrad von Udelnaja ins Institut.

Mit achtzig Jahren, Mitglied von acht Akademien, Träger aller Gelehrtengrade, Ehrenzeichen und Medaillen Englands, ergötzt er sich weiterhin am Knüppelspiel. Die „Muskelfreude", seine alte Passion für Spiel und Bewegung, bereitet ihm immer noch Vergnügen. Sein Temperament hat in keiner Weise nachgelassen, er ist noch ebenso stürmisch und obstinat. Und beim Turnen und Spielen, sei es das Knüppelspiel oder etwas anderes, scheint er einen unsichtbaren Feind zum Wettbewerb herauszufordern. Wie sieht er, so begeistert und glücklich bei Erfolgen, beim kleinsten Mißerfolg aus? Die greisenhaft gerunzelten Brauen wirken drohend; die Barthaare sträuben sich, die Züge sind finster, er hört auf keine Trostworte. Da ist jemand etwas mißglückt, er hat etwas nicht berechnet, und boshafter Hohn wird ihm nachgeschleudert: „Zappelfritz! Patzer!" Und wenn er auch Professor ist, ein verdienstvoller Gelehrter, Akademiemitglied — als grausamer Richter schont Pawlow keinen.

Und weder seine Vergnügungen noch seine Gewohnheiten ändern sich mit den Jahren. Wie früher hat er Blumen gern, besonders Levkojen, um derentwillen er jedes Jahr im Mai in sein Landhaus fährt, um im Garten die Beete umzugraben.

Seine Kleidung ist wie sein Leben wenig abwechslungsreich: sommers eine rohseidene Jacke und baumwollene Hosen, die in den Knien ausgebeult sind, das helle Hemd von einer Seidenschnur zusammengehalten, winters ein warmes Kamisol, auf den Schu-

hen häufig keine Ueberschuhe, ein Herbstmantel und eine im Nacken zusammengebundene finnische Pelzmütze. Wie früher führt seine Frau alle Geschäfte, und wehe dem Geld, das ihm in die Hände gerät: er wird es unbedingt verschenken, per Post an fremde Bittsteller schicken. „Wozu brauche ich überflüssiges Geld?" rechtfertigt er sich vor seiner Frau. „Mögen sie sichs nehmen, wenn sie es brauchen."

In ihm lebten zwei Menschen: ein Stimmungen unterworfener und leidenschaftlicher, der Bewegung liebt, der wie ein Kind das Leben nicht kennt, und ein großer Forscher, der imstande ist, für die Speicheldrüse zu sterben. Immer gab es Konflikte zwischen der rechten und der linken Hand, zwischen Neigung zu Phantasie und Treue gegenüber den Tatsachen, und unabänderlich siegte die geliebte Sache.

Dieses Jahr war reich an Ereignissen. Erstens wurde Pawlow nach England eingeladen, dort feierlich empfangen und, bekleidet mit der traditionellen Gelehrtentracht — in rotem Tuchmantel von altertümlichem Schnitt, Brustrevers und Aermelaufschlägen aus rosa Seide, mit schwarzem, von goldenen Schnüren gerafftem Samtbarett — mit der Würde eines Doktors der Universität Cambridge belehnt. Alles war höchst prunkvoll und festlich. Die Universität, die Milton, Bacon und Byron, Newton und Darwin erzogen hatte, hat ihre Tradition. Die Zeremonie begann mit einem feierlichen Umzug rund um den Universitätshof. Man marschierte langsamen Schritts, gleichmäßig und fest, unter den Klängen des ‚Oberon'. Voran der Stabträger, hinter ihm der Kanzler im golddurchwirkten Mantel, von Pagen begleitet, und dann die Ehrengäste. Hinter den zukünftigen Doktoren folgte der Rektor, ein Vertreter der Universität im Parlament und Doktoren verschiedener Wissenschaften von der Theologie bis zur Musik. Hinter diesen schritt der öffentliche Redner. Mit dem Senatsrat schloß die Prozession.

Der feierliche Ernennungsakt wurde im Senatssaal vollzogen.

„Aus dem erhabenen Lande der Russen", hieß es in der in lateinischer Sprache abgefaßten Festrede, „so fern von uns, aber uns so nahe nach der Verbundenheit unserer gemeinsamen Arbeit, ist der Petersburger Professor der Physiologie zu uns gekommen, der die allgemeinen Gesetze der Verdauungsprozesse erforscht hat. Für diese Forschungen hat er ein besonderes Institut geschaffen und die glänzendste Schule von Männern gegründet, die auf dem Gebiet der Physiologie arbeiten. Ich stelle Ihnen den hervorragenden Professor der Physiologie Iwan Petrowitsch Pawlow vor. . . ." Er nahm den Gelehrten an der Hand und führte ihn die Stufen zum Kanzler hinauf. Dieser geleitete ihn weiter zum Ehrenplatz am Tisch des Senats. Von den Galerien, wo sich die Studenten versammelt hatten, warf ein Enkel des großen Darwin dem russischen Gelehrten ein prächtiges Geschenk zu: einen Spielzeug-Hund, gespickt mit Glas- und Gummiröhrchen, die Fisteln vorstellen sollten . . . Dreißig Jahre zuvor war einem anderen Doktor der Cambridger Universität, Charles Darwin, von derselben Galerie ein Spielzeug-Aeffchen zugeworfen worden.

Das zweite Ereignis im gleichen Jahr: Die sogenannte ‚Gesellschaft russischer Aerzte' lehnte die Ehre ab, Pawlow zum Vorsitzenden zu haben. Der Forscher erklärte auch selbst, daß er auf diesen Ehrentitel zu verzichten gedenke. Die Aerzte achteten ihn nicht, viele standen ihm feindselig gegenüber, sollen sie einen andern wählen! Der Vorsitzende der Versammlung weigerte sich, die Erklärung anzunehmen —; Pawlow genieße höchste Achtung, sogleich werde er ihn für die Wahl vorschlagen, und der Gelehrte könne sich überzeugen, wie wohlgesinnt ihm die Gesellschaft sei. Es wurde abgestimmt, und — er fiel durch.

Schließlich ein drittes Ereignis, diesmal im Institut. Es ist die Rede von der Geschichte eines bedeutungsvollen Tags. Schon vom frühen Morgen an rannte der

Chef aufgeregt durch alle Zimmer, machte die Runde bei allen Mitarbeitern, keiner entging seiner Aufmerksamkeit. Er redete hitzig von irgendeinem Hund, man wußte nicht, lobte er ihn oder schimpfte er über ihn, er drückte sich unklar aus, als ob er durch etwas irritiert sei. Es war so, als müsse er in Gegenwart von irgend jemand seinen Gedanken Ausdruck geben, könne aber nicht genug Entschlossenheit aufbringen, sich laut zu äußern. Später klärte sich alles auf. Zu Pawlow war ein gewichtiger Gast gekommen: der berühmte Sherrington. Das war das erste. Und das zweite war: der Gelehrte war von der Assistentin Jerofejewa in Verblüffung versetzt worden. Kurz zuvor hatte diese sich die phantastische Aufgabe gestellt, durch eine bedingte Reizung der Speicheldrüse eine Tortur zu einer Freudenquelle für das Tier zu machen. Der Hund wurde in einen Märtyrer verwandelt. Ungeachtet dessen, daß wenige an ein solches Wunder glaubten, bestand sie hartnäckig auf ihrer Sache, und heute hatte sie Sherrington aus der Fassung gebracht...

Das Geheimnis, Leiden in Freude zu verwandeln, war sehr einfach. Der Hund wurde ins Gestell gebracht, mit elektrischem Strom gereizt, und gleichzeitig wurde ihm Futter gereicht. Das Tier beantwortete die Prozedur mit Aufheulen und energischen Fluchtversuchen. Das Futter ließ er unberührt. Die Versuche wurden am folgenden Tag, nach zwei Tagen und später wiederholt, aber die Resultate blieben die gleichen. Schmerz und Nahrung wollten sich einander nicht nähern, bildeten keine zeitweilige Verbindung. Mehr noch, die Schmerzen hemmten das Auftreten des Appetits.

Jerofejewa ließ sich durch ihre Mißerfolge so wenig entmutigen wie durch das Mißtrauen ihrer Umgebung. Sie rief als Bundesgenossen den Hunger herbei: der Hund erhielt keinerlei Futter außer dem, das ihm während der Versuche angeboten wurde. Er begann die Assistentin Jerofejewa und ihr Laboratorium

zu hassen und konnte nur mit Gewalt ins Gestell gezerrt werden. Der grausame Kampf ging weiter. Der Hund magerte ab, fiel ein, aber schon zeigten sich die ersten Aenderungen. Er wollte noch immer nicht fressen, aber der Tortur gegenüber verhielt er sich ruhiger. Einige Tage später geschah das, was schwerlich zu erwarten gewesen war: der elektrische Strom erwarb die Eigenschaften des Metronoms oder der Klingel, sein Einschalten rief bei dem Hund Speichel hervor. Im Laboratorium roch es nach versengter Wolle, aber das Tier duckte sich, wedelte mit dem Schwanz, hatte den Vorgeschmack eines Genusses. Der berühmte Sherrington konnte nicht länger an sich halten: „Jetzt verstehe ich die Freude der christlichen Märtyrer, mit der sie den Scheiterhaufen bestiegen."

Diese Bemerkung war nicht nach Pawlows Geschmack, er liebte keine vorschnellen Folgerungen, konnte historische Beispiele nicht leiden, wo es einer klaren Analyse bedurfte. „Was haben wir hier?" wiederholte er sich zum hundertsten Male. „Elektrische Reize bewirken bei dem Hund nicht Schmerz, sondern Appetit. Die Foltern riechen nach Futter. An Stelle gefletschter Zähne, Knurren und Wut — Speichel und gehorsame Erwartung des Futters. Wie ist das zu erklären?"

Nachdenklich ging er von einem Mitarbeiter zum andern, fragte sie nicht aus, beriet sich nicht mit ihnen, sprach die ganze Zeit selbst und gab sich selbst sogleich die Antworten. „Ueberlegen wir auf physiologische Art und Weise", forderte er sich selbst auf, mit der einen Hand die Schläfe stützend und mit der andern energisch gestikulierend. „Von der elektrisch gereizten Haut gehen Impulse in bestimmte Teile des Gehirns aus. Wenn sie ihren Bestimmungsort erreichten, so müßte unfehlbar eine Schmerzreaktion eintreten. Aber sie tritt nicht ein, es erfolgt etwas anderes: eine Reizung des Appetits. Das bedeutet, daß die Impulse sich verirrt haben, sie sind nicht dorthin gelangt, wohin sie gehören: sie sind einfach ab-

gefangen worden. Freiwillig weicht niemand vom Weg ab. Es fragt sich also: wer ist das, der solchen Unfug stiftet?"

Jetzt gebrauchte er auch die zweite Hand. Er gestikulierte so heftig herum, daß er mit seinen geballten Fäusten und energischen Bewegungen an einen Boxer gemahnte.

Nun war ihm alles klar und bis in die kleinsten Einzelheiten verständlich. Das von der Assistentin erregte Nahrungszentrum zerrt, wie ein Räuber auf einer breiten Straße, die Reize an sich, wohin sie sich auch wenden mögen, und bereichert sich an ihren Energien. Wenn auch diese Impulse vom Wege abirren wie Schmetterlinge, die vom Licht angezogen werden, die eine starke Feuersbrunst anlockt — das ist unwichtig. Wichtig sind die Ergebnisse: es tritt kein Schmerzgefühl auf, sondern ein anderes Gefühl, — Hunger. Das gleiche ist bei der Katze der Fall, die vom Geschlechtstrieb gepackt ist. Brom beruhigt sie nicht, sondern verstärkt ihre Leidenschaft noch mehr. Die abgefangenen Impulse dienen sichtlich auch bei ihr einer fremden Sache.

Jetzt darf man auch ein wenig phantasieren. In diesem Fall braucht er keine Zeugen. Er geht in sein Zimmer, setzt sich zum Tisch und wendet den inneren Blick dem Leben zu. So ist es gut und angenehm, das Gehirn ruht sich aus, die Welt der Menschen gleitet vorüber, eins nach dem andern tauchen Beispiele auf... So ähnlich ist es bei Verliebten, sie verlieren den Appetit und das Interesse an ihrer ganzen Umgebung. Jedes Ereignis, wie fern es ihnen auch liegen möge, jede Kleinigkeit erinnert sie an ihre Liebe. Angst vor einer Gefahr hemmt gleichfalls das Hungergefühl. Eine Mutter, die in Sorgen um ihr krankes Kind ist, schläft nicht und ißt nicht, spürt weder Hunger noch Müdigkeit....

Genug geträumt, es ist Zeit, zum Hund zurückzukehren. Der intransigente Pawlow hat sein Gehirn wieder eingespannt, hat es mit einer schwierigen Aufgabe belastet: zugegeben, daß der Hund sich mit dem elektrischen Strom aussöhnt, um den Hungertod zu vermeiden; aber warum setzt er, einmal gesättigt, seinen Körper ein zweites und ein drittes Mal den Torturen aus — wo ist hier die Logik der Natur? Ist denn der Abwehrinstinkt nicht der stärkste aller Instinkte?

Er eilt zu dem Hund, zerrt die Assistentin mit sich: man muß überprüfen, hier stimmt etwas nicht, so kann es nicht sein, unmöglich. Er kocht wieder vor Leidenschaft und Ungestüm, packt sie am Arm und sagt hitzig: „Verzeihen Sie, ich muß Sie noch einmal in Anspruch nehmen: Bitte, wiederholen Sie nochmals Ihren Versuch. In den Schlußfolgerungen muß ein Fehler sein, sie entsprechen nicht den Gesetzen der natürlichen Auslese."

Die verlegene Assistentin beeilt sich, ihm zu versichern, daß hier keinerlei Widerspruch gegen die natürliche Auslese vorliege.

„Nicht so eilig. In der Tierwelt — verzeihen Sie, ich wiederhole eine alte Wahrheit — bleiben nur die Arten am Leben, die am besten für den Kampf ums Dasein ausgerüstet sind, insbesondere diejenigen, bei denen die Verteidigungsinstinkte und zeitweiligen Verbindungen am stärksten sind. Hier ist es aber umgekehrt: der Hund, der bereit ist, seine Seele dem Teufel für einen Leckerbissen zu verkaufen, hat im Kampf der Arten gesiegt und ist am Leben geblieben. Kontrollieren Sie das, Liebste, hier muß gut überlegt werden."

Sie verstand ihn, aber merkwürdigerweise versetzten seine Bedenken sie nicht in Unruhe.

Der Hund kommt wieder ins Gestell. Eine kurze Pause, und der Strom wird eingeschaltet. Es riecht nach verbrannten Haaren. Pawlow beobachtet gierig jede Bewegung des Tiers — die elektrischen Kontakte sind an Ort und Stelle, jetzt dringt der Strom in den Körper ein, peitscht qualvoll die Nerven, und Speichel rinnt herab.

Was ist geschehen?

Der Hund heult, will sich vom Gestell losreißen und bellt verzweifelt. Es bedarf großer Anstrengungen, ihn zurückzuhalten.

„Wie Sie sehen, droht Darwin gar nichts. Ich habe den Strom etwas verstärkt, die Lebensgefahr ist größer geworden, und der Verteidigungsinstinkt hat wieder die Oberhand über den Nahrungsinstinkt gewonnen."

Pawlow hat sich nun selbst über die Mechanik orientiert: verstärkt durch die neue Unterstützung, hat sich der Verteidigungsinstinkt aus der Gefangenschaft befreit und seinen Antagonisten überwältigt.

All dies sind Mutmaßungen, Annahmen; vielleicht steckt ein Fehler in der Rechnung. Nur das Experiment wird ihm antworten: befinden sich die Zentren — Nahrungszentrum, Verteidigungszentrum — in ewigem Kampf miteinander?

Pawlows Aufmerksamkeit wird durch einen Hofhund in Anspruch genommen, einen garstigen Köter, dessen Gebell schon allen zuwider ist. Dieses häßliche Wesen, „Ussatsch" genannt, hält sich für berufen, seine Gönnerin — die Assistentin Petrowa — vor Freund und Feind zu beschützen. Kaum nähert sich ihr jemand, so reißt er an seinem Riemen, bellt, kläfft, will sich auf ihn stürzen. Das ist seine Pflicht. Etwas anderes ist es, wenn er frei ist, weiter weg vom Gestell: dort ist er ruhig, er braucht niemand zu beschützen.... Das traf auch auf Pawlow zu: kaum hörte er dessen Schritte, so tönte ihm ein lautes Gebell entgegen. Der Gelehrte fand das, was er suchte: bei dem Hund ist der Wächterinstinkt verschärft. Wie, wenn man den Nahrungsinstinkt noch anstachelte und diese schrecklichen Kräfte aufeinander losließe?

Als raffinierter Meister der Gehirnmechanik stellt Pawlow in einem anderen Raum, wo es keine Assistentin zum Bewachen gibt, bei dem Hund eine zeitweilige Verbindung her. Als bedingtes Signal dient seine eigne Person, sein Erscheinen. Eigenhändig reicht er Ussatsch ein Stück Wurst. Und jetzt genügt sein Auftauchen allein, um bei dem Hund Speichelsekretion hervorzurufen. Sein Nahrungszentrum ist erregt, er wedelt mit dem Schwanz, legt sich ihm zu Füßen und winselt ungeduldig. Es scheint, als sei die Feindschaft zu Ende, als seien Ussatsch und Pawlow Freunde.

Aber ach, die Rechnung stimmt nicht. Gleich beim ersten Versuch, den Raum zu betreten, wo sich das Tier im Gestell befindet, an die Assistentin Petrowa heranzutreten und ihr die Hand zu drücken, wird Pawlow von wütendem Kläffen und Bellen begrüßt. Als habe nie eine Freundschaft zwischen ihnen bestanden!

Der Forscher hat dies vorausgesehen, er hält ein Glasgefäß in der Hand, in dem Wurst zu sehen ist. Das Gebell wird leiser, das Knurren ist nicht mehr so drohend. Während in den Gehirnzentren der Zusammenstoß vor sich geht — zwei Kräfte sind miteinander in Kampf geraten — macht Pawlow zwei, drei Schritte. Die Wurst ist nicht mehr im Glas, man kann sie sehen und riechen, das Knurren wird immer leiser, der Reiz verstärkt den Nahrungsinstinkt, der Gegner wird schwächer. Wie auf zwei Schalen einer Waage schwanken die Instinkte, die kleinste Hilfe von außen muß die Entscheidung bringen. Ussatsch verschlingt gierig die Wurst, die Situation hat sich gefestigt. Von der Erregung des Hundes ist nichts übriggeblieben, alle Impulse, wohin immer ihr Weg verläuft, verstärken von jetzt ab das Nahrungszentrum, der Wächterinstinkt ist unterdrückt, und zwar für lange.

Es hat sich gezeigt, daß das Gehirn der Schauplatz schrecklichster Zwiste, Kämpfe und Gewalttaten ist, wo das eine Zentrum siegt und die übrigen unterdrückt werden. Die Liebessphäre, der Nahrungs- und Verteidigungsinstinkt und viele andere, die das Leben ausmachen, liegen miteinander im Kampf um die Oberherrschaft. Es siegt der stärkste Instinkt. Zur

Herrschaft gelangt der, der im gegebenen Augenblick wichtiger, dessen fester Wille dem Organismus notwendiger ist.

Unterdes setzt die Armee von Pawlows Mitarbeitern das Studium der bedingten Reflexe fort. Die Schüler waren ebenso begierig nach Wissen wie der Lehrer und ebenso ausdauernd wie er. Die einen interessierten sich für die Frage, ob der Hund sich das Lied „Kamarinskaja" merken würde, ob Hunde musikalisch seien. Andere untersuchten mit nicht geringerem Eifer, welche Farben der Hund wahrnimmt, welche Gerüchte ihm zugänglich sind. Die dritten beschäftigten sich mit dem Problem, welche Fähigkeit zur Unterscheidung von Figuren der Hund besitzt. Manche gingen weiter, indem sie Fischen und Schildkröten zeitweilige Verbindungen einimpften. Die Menschen hatten einen Schlüssel zu den Geheimnissen der Natur, ein wunderbares Mittel, Fragen zu stellen und Antworten zu erhalten. Warum es nicht wagen?

Vor dem Hund ist eine schwarze Leinwand ausgespannt. Der düstere Stoff verspricht eine Portion schmackhaften Fleisches. Die Speicheldrüse vermerkt diese Eigenschaft mit 15 Tropfen Speichel. Weiße Leinwand genießt einen schlechten Ruf, ihre Anwesenheit ist unfehlbar fruchtlos; dafür spricht die Farbe der Trauer mit allen ihren Nuancen zum Hund von Nahrung. Er reagiert auf sie mit einem entschiedenen „Ja". Er unterscheidet die feinsten Uebergänge von Schwarz und Weiß, die dem menschlichen Auge unzugänglich sind. Das aber ist die Grenze, die Schicksalsschranke für ihn: weder trockenes Fleischpulver noch das beste Brot der Welt können hier helfen, der Hund vermag andere Farben nicht zu unterscheiden: sein dämmriges Gesichtsfeld zeichnet ihm die Welt in grauer Farbe!

Mehr Glück hatten die Musikinteressenten. Die Versuchstiere übertrafen die Experimentatoren. Sie orientierten sich in der Tonleiter wie richtige Wunderkinder. Man stelle sich das Schauspiel vor: hinter den

Kulissen ertönt ein „F" oder ein „H". Noch ehe der Musiker die Stimmgabel nehmen kann, um den Ton zu bestimmen, rinnt schon Speichel ins Glas. Aus einer Vielzahl von ganzen und halben Tönen hat der Hund bereits das F oder H, das Fleischpulver bedeutet, erkannt. Und Tonfärbung und Intervalle kann keiner der Musiker so unterscheiden wie er. Das mit Nahrung verbundene Metronom, das auf 100 Schläge in der Minute eingestellt ist, bewirkt bei dem Hund Speichelabsonderung. Wenn man aber den Rhythmus des Metronoms auf 96 Schläge pro Minute herabsetzt oder auf 108 beschleunigt, so hört sein Einfluß auf das Tier auf. Wo ist ein so geniales Menschenohr, das eine Intervalldifferenz von $^1/_{40}$ Sekunde zu unterscheiden vermag?

Dem Hund ist noch mehr zugänglich, er hört manches, was wir nicht hören. Pawlow und seine Mitarbeiter konnten sich davon überzeugen. In der Kammer war es ganz still, kein Laut konnte eindringen. Einer der Mitarbeiter signalisierte einem anderen mit einem Ton, aber vernehmbar war dieser nur dem Hund. Die Menschen mußten sich mit dem Anblick der Resultate begnügen: das Tier fing an herumzulaufen, beleckte sich, wedelte mit dem Schwanz. Das Signal aus der Sphäre des „Unhörbaren" wurde wiederholt, die Unterhaltung des Menschen mit dem Tier wurde fortgesetzt, aber die Ueberlegenheit war auf seiten des Tiers.

Die Musikprüfung schloß mit der „Kamarinskaja" ab. Unter vielen Liedern erkannte der Hund das Motiv dieses Volkstanzes und begoß es mit reichlichem Speichel.

Die Prüfung über das Unterscheidungsvermögen von Figuren wurde von einer Frau durchgeführt. Die Mitarbeiterin stellte sich keine komplizierten Aufgaben, sie wollte wissen, ob der Hund eine Ellipse von einem Kreis zu unterscheiden vermöge.

Alles wurde nach den heiligen Gesetzen der bedingten Reflexe vorbereitet und die berühmte Küche

mit ihren speicheltreibenden Mitteln in Gang gesetzt. Die Hoffnungen waren unverzüglich von Resultaten gekrönt: ein geometrischer Kreis rief bei dem Tier größte Freude hervor, eine Ellipse hingegen Gleichgültigkeit.

Das Unerwartete kam später, als die wißbegierige Gehilfin Pawlows anfing, die eiförmige Figur zu verändern und ihr mehr kreisähnliche Gestalt zu geben. Das Erkennen wurde immer schwerer und schwerer, und der Hund gab das zu verstehen. Er winselte, riß sich vom Gestell los, heulte und bellte. Er verweigerte das Fleisch, das Fleischpulver und alle Güter der Erde.

Einmütig und unaufhaltsam marschierte die Kohorte der Pawlowschen Schule vorwärts. Sie holte aus den Tiefen des Unterbewußtseins Assoziation und Gedächtnis hervor, erkannte die Mechanismen der Leidenschaft und Emotion und entdeckte auch jene geheimnisvolle Uhr, die uns auf unerklärliche Weise im Schlaf und im Wachen die Zeit zuflüstert. Sie holte sie hervor und studierte sie. Man hatte schon seit langem vermutet, daß im Nervensystem lebender Organismen Rechenschaft über den Zeitablauf abgelegt wird. Die Vögel, die nach Süden ziehen, der Bär, der in Winterschlaf verfällt, die Bienen und die Menschen fühlen den Ablauf der Zeit. Eine innere Weckeruhr läßt uns die bestimmte Stunde nicht verschlafen und erinnert an die verschiedenen Fristen. Unzweifelhaft ein Zeitgefühl, aber wie diese Tatsache beweisen? Wie sie anschaulich, physiologisch handhabbar machen?

Für die Speicheldrüse gibt es keine schweren Aufgaben. Der Experimentator nimmt seine Zuflucht zu einem Kunstgriff, er reicht dem Tier das Futter nicht sofort nach dem Klingeln oder dem Einschalten des Metronoms, sondern drei Minuten später. Wie wird der Hund auf die Pause reagieren? Wird er sie berücksichtigen und in welchem Grad? Es bedurfte keiner langen Bemühung: die Drüse zeigte sofort eine Reaktionsänderung, die Tropfen rannen nicht un-

mittelbar nach dem Klingelsignal, sondern drei Minuten später. Die innere Uhr ging auf die Sekunde richtig.

Die Störungen sind vielfältig wie das Leben selbst; aber wem würde es einfallen, die Sonne, das bezaubernde Schauspiel der Abendröte, die Klänge der Umwelt, das Spiel des Schattens, den Strahl des Lichts, die Schwingungen des Aethers als seine Feinde zu erklären? Nehmen wir an, daß der Nachkomme des Wolfs und des Schakals — unser Hofhund — auf ein Geräusch, auf Lärm, auf ein Stückchen von der Decke herabfallenden Kalkverputz tatsächlich zu stark reagiert. Was kann man machen, so ist seine Natur, er hat eben ein so scharfes Gehör, so vollkommene Seh- und Geruchsorgane. Warum sollte man in Verzweiflung geraten und behaupten, daß das nie schlummernde Auge des Selbsterhaltungstriebs — der Orientierungsreflex — ein Unglück für das Arbeiten mit den Nervenverbindungen ist? Es ist natürlich unangenehm, wenn in der heißesten Arbeitszeit, mitten im Versuch, der Hund die Ohren spitzt und wachsam erstarrt. Lebt wohl, alle Mühen — die bedingten Verbindungen und die angeborenen Reaktionen werden gehemmt. Vor einer möglichen Gefahr, vor dem unbekannten Auftauchen eines unsichtbaren Feindes muß alles übrige in den Hintergrund treten. Ein so lästiges Bild bietet dieser ungebetene Reflex.

Niemand wunderte sich darüber, daß Pawlow eines Tags alles beiseite warf und sich vor ein Papier setzte. Weg mit den Abendröten, den Klängen und Düften, den Wellen des Aethers, mit ihnen wird Schluß gemacht. Er wird sich von der Welt durch die Mauern eines Turms isolieren.

Er zeichnet eine zittrige Linie, eine zweite, eine dritte, umreißt sie mit einer ebenso unsicheren Kurve und krönt sein Meisterwerk mit einem Wimpel. Hier werden strenge Gesetze herrschen: das ist der Turm des Schweigens.

Das rätselhafte Bild wanderte lange von Hand zu Hand und rief Ratlosigkeit hervor. Wiederum konnten die Mitarbeiter sich davon überzeugen, welch hilfloses Werkzeug der Bleistift in den Händen ihres Lehrers war. Die Künstler konnten ruhig schlafen: hier war kein Rivale für sie.

Von dem Augenblick an, wo Pawlow sich mit Architektur beschäftigte, gewann die Phantasie, frei von quälenden Fesseln, Herrschaft über ihn: „Rund um den Turm wird ein Graben sein, ein richtiger, einer mittelalterlichen Burg würdiger Graben, mit Stroh gefüllt. Die Eisenträger der Fußböden werden mit Sand beschwert werden, um jedes Schwanken des Grundes zu vermeiden. Die Kammern werden schalldicht sein, hermetisch verschlossen. In dem Turm werden gleichzeitig acht Leute arbeiten, abwechselnd können sie jeden Tag Versuche an hunderten von Tieren anstellen. Er wird einem seismologischen Laboratorium ähneln. Mag die Erde schwanken, uns geht es nichts an."

Der Architekt hörte den launischen Forscher an, zuckte die Achseln und unterwarf sich.

„Die Fenster müssen unbedingt Scheiben haben, die aus einem Stück gegossen sind, um jede Erschütterung zu vermeiden."

Sein Laboratorium wird das beste der Welt sein, die zeitweiligen Verbindungen sind es wert. Welche Wunder wird er jetzt erzielen, welche Fortschritte!

Die Phantasie ist restlos realisiert. Zwei schwere, eingeschraubte Türen schließen den Hund von den Aengsten und Freuden der Welt ab. Von der anderen Seite der Kammer, für das Tier unsichtbar, dirigieren die Mitarbeiter mittels Manometern, Meßschaltern, Gummiballons, rotierenden Trommeln und einem System von Leitungen die zeitweiligen Verbindungen. Elektrische Instrumente beobachten den Speichel, kurze Radiosignale melden jede Bewegung des Hundes. Ausgerüstet mit der modernen Technik, ist diese Burg eine würdige Feste der Wissenschaft.

Das war ein anstrengender Kampf mit dem Feind, dessen Name Langeweile heißt: der Hund schlief im Gestell ein, weil der Arbeitsstil, die mühsamen Berechnungen des Speichels und die vielstündigen Beobachtungen ihm nichts Unterhaltsames boten. Die Fütterung war eine angenehme Unterbrechung in der Langeweile der Kammer. Besonders einschläfernd wirkte es auf ihn, wenn anstatt Klingel- oder Lichtsignalen Wärme- oder mechanische Hautreize verwendet wurden. Es trat eine Erstarrung auf, das halbschlafende Tier stand unbeweglich da, die zeitweiligen Verbindungen verschwanden. Dann entspannten sich die Muskeln, das Tier hing hilflos in den Riemen, durch die Langeweile eingeschläfert. So entschlummert das Kind unter dem sachten Streicheln der Mutterhand.

Pawlow beschloß, die Schlafbetäubung der Hunde zu verscheuchen. Ein Grammophon mit einer großen Auswahl von Platten wurde ins Laboratorium gebracht. Konzertdarbietungen der Sängerin Wjalzewa wechselten ab mit humoristischen Deklamationen der Musikclowns Bim und Bom, die leichte Musik Offenbachs mit Lisztschen Rhapsodien. Behutsam wurden die Reaktionen der Zuhörer herausgetastet, und es wurde festgestellt, was dem Geschmack der Hunde mehr entsprach. Die Resultate waren nicht sehr erfreulich. Um dem Hund die Langeweile auszutreiben, um seine Schläfrigkeit zu überwinden, bedurfte es einer ganzen Welt von Tönen. Richtiger gesagt, es bedurfte der natürlichen Lebensbedingungen des Tiers, uneingeengt durch die Schranken der Laboratoriumsexistenz. Das Resultat war auch für den Menschen wenig tröstlich: Langeweile ist Schlaf mit offenen Augen. Wer meint, sie nur mit äußerlicher Abwechslung zerstreuen zu können, erreicht wenig.

Es blieb Pawlow nichts weiter übrig, als sich hiermit abzufinden und die Hoffnung, den Mechanismus der Langeweile aufzudecken, zu vertagen. „Ein glücklicher Zufall", tröstete er sich, „ist eine Kleinigkeit

für den, der alles tut, um auf ihn zu stoßen." Er hat genügend Geduld, genügend Kraft. Freilich, die Zeit wartet nicht, das Leben läuft davon, er ist nicht mehr jung, aber der Tod ist noch fern, er will einfach nichts von ihm wissen. . . .

Der glückliche Zufall kam nicht allein, er brachte die Antwort auf zwanzig Jahre alte Zweifel. Es war im Jahre 1915, im zweiten Kriegsjahr. Die Räume des Instituts waren leer, die Mitarbeiter an der Front, und nur einige wenige kamen nach dem Lazarettdienst hierher, um den einen oder anderen Versuch anzustellen und wieder zu verschwinden. Pawlow irrte ganze Tage im Laboratorium umher, verbrachte die Zeit im Arbeitszimmer und dachte nach. Da erblickte er eines Tages ein seltsames Schauspiel. In einem der Arbeitsräume lag ein Hund, in den Riemen des Gestells hängend, in tiefem Schlaf. Experimentator war keiner da. Eine Angestellte wollte das Tier wecken und rüttelte es. Aber es schlief zu fest, der erstarrte Körper rührte sich nicht vom Fleck. Ein Assistent hatte angeordnet, den Hund bereitzuhalten, und hatte sich um eine halbe Stunde verspätet.

„Steh auf, du Vogelscheuche", sagte die Arbeiterin ärgerlich. „Du fauler Teufel, wirds bald?" Sie hob den Hund auf und stellte ihn auf die Beine, aber er hing in den Riemen wie halbtot.

‚Ist er vielleicht krank?' dachte Pawlow bei dem ungewohnten Anblick.

„Was soll ihm denn fehlen?" winkte die Arbeiterin mit der Hand ab. „Jeden Tag ist es dasselbe: wenn man ihn zum Gestell führt, springt er wie verrückt, ist er an Ort und Stelle, dann schläft er, ehe man sichs versieht. Mit dem Stock ist er nicht aufzuwecken."

Der Gelehrte hörte ihr schon nicht mehr zu. Er vergaß den auf dem Gaskocher gewärmten Tee, vergaß ein nicht zu Ende gelesenes Manuskript, das auf ihn wartete. Alles fing an, sich bei ihm durch den unerwarteten Anblick des schlafenden Hundes zu

klären. ‚Wenn man ihm zu fressen gäbe?' tauchte plötzlich ein Gedanke auf, ‚wenn man Futter vor ihn hinstellte — wird er aufwachen? Wird die Erstarrung verschwinden?'

Das Futter zeigte keinerlei Wirkung, der Hund machte das Maul nicht auf, seine Muskeln blieben wie gelähmt.

‚Halt — schauen wir', ordnete der Forscher seine Gedanken, ‚das verlangt eine Erklärung. Was wissen wir? Das Fehlen eines Reizes ruft Schläfrigkeit hervor. Richtig, einverstanden. Aber daß die Umgebung selbst zu einer Quelle des Schlafs wird? . . . Uebrigens, halt, das kommt auch vor: allein der Anblick des Betts, des gewohnten Schlafzimmers wirkt auf den Menschen ebenso.'

Die Dienerin hörte sein Gemurmel und blickte unruhig zur Tür. Sie sah einen Sturm voraus und suchte abzulenken, sie wollte den Assistenten vor der ihm drohenden Unannehmlichkeit warnen.

Das Unvermeidliche trat ein, der verspätete Assistent stand vor dem Chef.

„Sie lassen sich Versäumnisse zuschulden kommen, werter Herr! Sie quälen den Hund!" begrüßte ihn Pawlow. Das war ein kombinierter Vorwurf, er bezog sich gleichzeitig auf den vorliegenden Fall und auf längst verflossene Dinge. Einmal war dem Assistenten ein Hund zugrunde gegangen. Die Obduktion hatte ein tristes Bild gezeigt: eine vollständige Entkräftung des Tiers. Der Assistent hatte damals viele bittere Augenblicke aushalten müssen. Die Ereignisse des heutigen Tags waren für Pawlow der Anstoß, sich jenes Vorfalls zu erinnern. „Ein Lamarck wird aus Ihnen nicht werden!" fuhr er den Schuldigen brüsk an. „Sie werden nicht vor Ueberanstrengung erblinden. Gestatten Sie mir, Ihnen einen freundschaftlichen Rat zu geben" — der ungute Blick der blauen Augen und ein nicht sehr liebenswürdiges Lächeln verkündeten wenig Freundschaftliches — „das Wichtigste bei jeder Sache", riet das Akademiemitglied

dem Assistenten, „ist, bei Arbeitsunlust den toten Punkt zu überwinden. Dann geht ės leichter. Verfallen Sie nicht der Versuchung, Ihre Pflichten zu versäumen." Dann konnte man über anderes sprechen: „Wecken Sie den Hund auf, spielen Sie mit ihm und geben Sie ihn für zwei Minuten ins Gestell."

Der frische und lustige Hund wurde in die Riemen geschnallt und nach zwei Minuten der Mechanismus der zeitweiligen Verbindung in Gang gesetzt. Die Klingel erscholl, und das Futter erschien. Speichel zeigte sich nicht, aber das Tier fraß das Futter auf. Dann wurde zehn Minuten lang mit dem Versuch ausgesetzt. Der Hund stand unbeweglich im Gestell, wie angeschmiedet, und schlief. Jetzt sonderte sich Speichel ab, aber das Futter blieb unberührt. Schließlich wurde eine Pause von einer halben Stunde gemacht und das Tier schlief, in den Riemen hängend, ein.

„Der Hund erstarrt", grübelte Pawlow angestrengt nach. „Die Reflexe verschwinden, er dirigiert seine Skelettmuskulatur nicht. Was bedeutet das? Der Speichel rinnt reichlich, aber das Tier frißt nicht, ist nicht imstande, das Futter zu packen. Etwas Aehnlichem begegnet man auch beim Menschen. Man fragt einen Menschen etwas oder trägt ihm etwas auf, er versteht, ist aber nicht imstande, seine Körperhaltung zu verändern, obwohl er es möchte. Das bekannte Bild der Hypnose. Der Mensch ist der Fähigkeit beraubt, sich selbst zu dirigieren. Das also ist Hypnose! Teilweiser Schlaf."

Tee und Manuskripte konnten in diesen Tagen lange auf ihn warten, er verließ das Laboratorium nicht und blieb unausgesetzt am Gestell. „In diesem Fall ist es klar", vergewisserte er sich selbst, „wir haben ein Mittel gefunden, den Mechanismus dessen zu dirigieren, was uns unter der Bezeichnung Schlaf bekannt ist, ihn zu dosieren, nur partiell hervorzurufen, minutenlang, sekundenlang, in hypnotischer Form. Beobachte, wie der Schlaf sich in der Rinde ausbreitet und die Tätigkeit der Speicheldrüse, dann die der motorischen Sphäre hemmt; wie er sich dann immer tiefer ins Rückenmark senkt und die Skelettmuskulatur lähmt. Den Schlaf dosieren! Das ist der Schlüssel!"

Das Tier schläft, der Hirnrinde beraubt, nach häufiger Wiederholung des bedingten Reizes ein. Wie verlockend auch das Fleischpulver ist, wie nett das Flämmchen an der Wand oder das Ticken des Metronoms: mehrfache Wiederholung der erworbenen Verbindung ruft Schlaf hervor.

„Was denken Sie?" fragt Pawlow seinen Assistenten. „Was ist Schlaf?" Er hört die Antwort nicht und erwartet keine. Niemand als er selbst wird diese Aufgabe lösen. „Man muß von Anfang an beginnen", beschließt er. „Von Professor Strümpell, gerade von ihm . . ."

Ein bewunderungswürdiges Gedächtnis. Mit 65 Jahren leistet es ihm bessere Dienste als jedes Buch. Es ist in schönster Ordnung, er wird noch lange leben, und ein Notizbuch wird er so bald nicht brauchen.

Also man muß von dem deutschen Professor Strümpell ausgehen. Der berühmte Kliniker hatte in Erlangen einen Patienten mit schwer geschädigtem Nervensystem. Von allen Sinnesorganen war ihm nur das Sehen und ein Teil des Gehörs geblieben. Er hatte weder Tast- noch Geruchs- und Geschmackssinn. Wenn man ihm die Augen und das eine Ohr verschloß, seine einzigen Fenster in die Außenwelt, verfiel er in tiefen Schlaf.

„Ein wundervolles Experiment des Lebens selbst", erklärte der Forscher seinem Mitarbeiter. „Wir müßten selbst so einen Kranken vor Augen haben, ihn drehen und wenden und beobachten können. Was bedeutet ein fremdes Zeugnis, man muß selbst sehen. . . ."

An diesem und am folgenden Tage geschah es zum erstenmal seit vielen Jahren, daß Pawlow beim

Frühstück, Mittag- und Abendessen seine Zeit nicht absaß, keine Patiencen legte und seinen Bildern keine Aufmerksamkeit widmete: die Gedanken über den Strümpellschen Patienten gaben ihm keine Ruhe.

„Was wäre, wenn man in Petersburg suchte, vielleicht findet sich so ein Kranker? In einer Großstadt..., und wenn nicht in der Hauptstadt, dann vielleicht in der Provinz?..." Er hörte auf, durch das leere Institut zu irren, überlief die Kliniken, belästigte seine Bekannten mit Bitten, so einen phantastischen Kranken aufzutreiben, dem die Fenster in die Welt geraubt waren. Zu jener Zeit erinnerte er sich des großen Pasteur, als dieser die Theorie von der Urzeugung bekämpfte. Der leidenschaftliche und fanatische Pasteur, ebenso hartnäckig wie Pawlow, war durch ganz Frankreich gereist, in die Keller der Pariser Observatorien hinabgestiegen und die Abhänge des Montblanc hinaufgeklettert, auf der Suche nach mikrobenfreier Luft.

Pawlow fand einen solchen Kranken. Der Unglückliche war von der Straßenbahn gestürzt und hatte sich das Gehirn verletzt. Vorher lebenslustig und temperamentvoll, wurden Bewegungen und Redeweise des Manns langsam, auf Fragen gab er nicht gleich Antwort. Ein Auge und ein Ohr waren alles, was von seinen Sinnesorganen übriggeblieben war. Es genügte, ihm diese zu verschließen, um die Klarheit des Bewußtseins verblassen und ihn in Schlummer fallen zu lassen. Was dann weiter mit ihm geschah, wußte der Kranke nicht.

Setschenow und Strümpell hatten recht: das von äußeren Reizen abgeschlossene Gehirn versinkt in Ruhe. Der Mechanismus der Schlafausbreitung ist beim Menschen der gleiche wie beim Tier. Hiervon hatte Pawlow die Dosierung des Schlafs überzeugt, die er am Gestell des Hundes entdeckt hatte. „Wunderbar, ausgezeichnet!" murmelte er, in seinem Arbeitszimmer auf und ab gehend, vor sich hin, „die erregende Tätigkeit des Gehirns führt zum Wachsein,

und die sogenannte hemmende oder bremsende bewirkt Schlaf."

„Was ist nun aber Schlaf? Ist etwa Hemmung Schlaf?" Zwanzig Jahre lang hatte er sich diese Frage gestellt. Zeitweilig schien ihm alles klar und unbezweifelbar. Er stellte bei einem Hund eine Verbindung zwischen Nahrung und der Musiknote „C" her: beim Erklingen dieses Tons erhielt das Tier Futter; bei zwanzig anderen Tönen erfolgte nichts. Zwanzigmal unterdrückte das Tier seine Erregung, und nur einmal fand seine Energie ein natürliches Ventil. Bei mehrmaliger Wiederholung der unfruchtbaren hemmenden Töne beobachtete Pawlow, daß der Hund einschlief. Ueberlastet mit Hemmungsreaktionen, verfiel das Gehirn in Schlaf.

Oder ein anderer Versuch. Bei einem Hund wurden verschiedene zeitweilige Verbindungen hergestellt. Er gewöhnte sich daran, daß elektrisches Licht, Metronomticken und viele andere Reize ihm Futter brachten. Kaum aber hörte man auf, ihm Futter zu verabfolgen, setzte aber die Signale fort, da trat Schläfrigkeit auf und er schlief ein: das, was das Tier vorher erregt hatte, hemmte es jetzt und zwang den Organismus, die Reaktion zu bremsen.

Ueberall, wo Pawlow einer Hemmung begegnete, konnte er Schlaf beobachten. Alles sprach für ihre Einheit.

„Hören Sie", wandte er sich einmal an einen seiner Mitarbeiter, „Sie behaupten, daß Schlaf und Hemmung identisch seien. Ausgezeichnet, nehmen wir an, es sei so."

Der Mitarbeiter konnte nur die Achseln zucken: es war ihm gar nicht eingefallen, das zu behaupten. „Das habe ich nicht gesagt."

„Ist das nicht ganz egal?" unterbrach ihn Pawlow. „Also — wie kann man sich damit abfinden, daß das, was in einem Fall nicht zur Hemmung, sondern zur Erregung führte, im andern Schlaf bewirkt?"

Man wußte schon längst, daß der Hund bei langer

Wiederholung einer vom Gehirn beherrschten zeitweiligen Verbindung, bei zu häufiger Verbindung des gleichen Singnals mit der Nahrung einschlief. Vor ihm konnte das beste Futter stehen —, er war wie erstarrt, nicht imstande, zu fressen.

Zwanzig Jahre des Zweifels! Dafür ist Pawlow jetzt alles klar. Die Perspektive hatte sich geklärt, die „Kulissen der Tatsachen", hinter die er so gern drang, waren enthüllt. Der alte Begriff, daß der Schlaf eine Ruhepause für das Gehirn bedeutet, eine Unterbrechung zwecks Aufspeicherung verausgabter Stoffe, war durch Einzelheiten bereichert worden, den Menschen war der Mechanismus eines geheimnisvollen Vorgangs in die Hände gegeben. Pawlow konnte jetzt folgendes aussagen: In der Hirnrinde entwickeln sich Prozesse, die den Organismus nicht nur zur Tätigkeit anregen, sondern ihn auch hemmen. Der Wachzustand ist das Resultat des gegenseitigen Gleichgewichtszustands antagonistischer Kräfte. Die Erregungsherde liegen wie Dämme auf der Bahn des alles besiegenden Schlafs. Tritt die Erregung aus ihren Ufern, so weicht die Hemmung zurück, und umgekehrt. Wenn das Schädeldach durchsichtig und die erregten Bezirke leuchtend wären, so könnte man sehen, wie sich beim denkenden Menschen in der Hirnrinde ein phantastisch geformtes Licht bewegt, von lichten Schatten umgeben. Innerhalb der Lichtgrenzen geht ein kompliziertes Werk vor sich, und jenseits dieser Grenzen herrscht Ruhe. Wie das Herz, ruht sich auch das Gehirn während der Arbeit aus. Das ist der Grund, weshalb längere Wiederholung ein und derselben Reizung anstatt Erregung Hemmung und Schlaf bewirkt. Die dauernde Reizung der gleichen Stelle bedroht die Zellen mit Erschöpfung, und zu ihrer Unterstützung tritt die rettende Ruhe ein. Mit Verstärkung der Hemmung verlöschen in der Rinde die Lichter des Denkens, die Hirntätigkeit wird schwächer, und die Verbindung zwischen Gehirn und Organismus reißt ab: es tritt Schlaf ein. Die

Sinnesorgane können wie vorher Reize wahrnehmen, aber diese finden, wenn sie ins Gehirn gelangen, keine Basis und können sich nicht entwickeln —, der Mensch ist von der Außenwelt isoliert. Seltsame Dinge geschehen dann. Aus der Tiefe des Gehirns erheben sich, wie das Echo verhallenden Donners, die gehemmten Kräfte, unterdrückte Angst, alte Wünsche, verdrängte Gefühle und Phantasien. Wie Schatten irren sie die ganze Nacht umher. Die Gefangenen der Hirnrinde sind zu schwach, um sich zu befreien, aber sie finden einen Weg zur Freiheit, wenn auch alle Brücken ins Leben, alle Straßen abgeschnitten sind; das sind die Träume.

Die Mitarbeiter verstanden Pawlow, aber er selbst hegte noch gewisse Zweifel. „Was meinen Sie?" wandte er sich an sie. „Wird die Rinde ganz und gar in Schlaf versenkt? Warten Sie", bat er, „ich will es genauer ausdrücken: bleibt im Schlaf nicht wenigstens ein einziger Punkt wach?"

Schwer zu antworten. Das Gehirn ruht, wie das Herz, während des Arbeitsprozesses aus. Ein Teil der Rinde ist gehemmt, von Schlaf umwoben, während gleichzeitig ein anderer erregt ist. Vielleicht glimmt des Nachts in der Rinde irgend etwas, aber im Leben gibt es eigentlich dafür kein Beispiel. . . .

Der Gelehrte antwortet mit langen Exkursen, mit Geschichten, wie abgeschrieben von den Seiten eines Lesebuchs. Literarische Rückzüge gehörten nicht zu Pawlows Regeln, aber diesmal war etwas mit ihm geschehen. Er zwang seine Zuhörer, sich drei Geschichten hintereinander anzuhören.

Die erste könnten wir bescheiden „Zwischenfall im Wirtshaus" nennen. „Stellen Sie sich ein Wirtshaus vor", begann er, in einem tiefen Sessel sitzend. „An einem der Tische ist ein müder Kellner eingeschlafen. Seine Arme liegen auf der Tischplatte, der Kopf hängt herab, das Gesicht ist nicht zu sehen, aber es ist leicht zu erraten, daß der Aermste erschöpft vor Müdigkeit ist. Ringsherum Gespräche und

Gelächter, Lärm und Geschrei, aber er schnarcht, als ob es gar nicht anders sein könnte. Der Wirt ruft ihn: ‚Hallo, Wasska, wo steckst du? Wasska Petrow! Wassilij, Wassjuk!' Der Wirt ruft, schreit. Aber sein Angestellter schläft. Plötzlich ruft jemand von einem entfernten Tischchen: ‚Kellner!' Der Mann springt auf und brummt verschlafen im Gehen: ‚Was befehlen Sie, mein Herr?' — Nun, wer löst das Rätsel?"

Alle schweigen. Darauf erzählt er eine andere Geschichte: „Zwei Schwestern schlafen zusammen in einem Bett. Mitten in der Nacht ertönt aus der Wiege Weinen. Die eine Schwester wacht auf und beeilt sich, ihr Kind zu beruhigen, die andere hört nichts, schläft wie eine Tote. Aber da ertönt von der Straße Gebell und Räderrollen. Die Mutter des Babys schläft fest, aber die andere Schwester, die auf Nachricht von ihrem kranken Mann wartet, wacht plötzlich auf. — Wie ist das zu verstehen?"

Und noch ein drittes Beispiel: „Eine Mühle lärmt, die Räder klappern, der Boden bebt unter den Füßen. Von oben fallen dumpfe Schläge, das Wasser brüllt vor dem Fenster. Der Müller schläft und hat süße Träume. Plötzlich wird das Klappern des Rads etwas leiser, sein Gang ist unregelmäßig geworden, das Gleichmaß der Bewegung ist durch irgend etwas gestört. Alarmiert erhebt sich der Müller augenblicklich — als wenn er geweckt worden wäre."

Die Beispiele sind nicht neu, aber niemand getraut sich, sie zu erklären. Pawlow macht eine lange Pause und dehnt nachdenklich seine Worte: „Es gibt wichtige Verbindungen zwischen uns und der Außenwelt, die Bedeutung für unser ganzes Leben haben. Dann entsteht in der Hirnrinde ein diensthabender wacher Punkt. Ein winziges Flämmchen inmitten grenzenloser Nacht. Das Gehirn kennt keine völlige Finsternis — Tag und Nacht brennen in ihm Wachtfeuer."

Es ist leicht zu erraten, was weiter geschah: die Speicheldrüse wurde in Gang gebracht! Das wunderbare Instrument legte eine glänzende Prüfung ab. Man bildete bei dem Hund eine Nahrungsverbindung mit dem Ton „C" und eine Hemmungsreaktion auf 20 Töne der Fis-Harmonika. Zwanzig Hemmungsreaktionen und ein Erregungsherd. Die „unfruchtbaren" Töne schläferten das Tier rasch ein, aber kaum erklang das erregende „C" — der mit der Nahrung verbundene Ton —, da erwachte der Hund und ließ reichlich Speichel fließen.

Die Novellen des Gelehrten wurden verständlich, das „Jenseits" hat einen irdischen Mechanismus.

Alles im Namen der Wissenschaft, alles für die Sache und um ihretwillen —, das ist die Philosophie von Pawlows Leben. Die Zeit ist dagegen machtlos. Die Minuten und die Sekunden sind ihres Sinns beraubt, wenn sie nicht ihrem Ziel, der hohen Aufgabe, die ihn beherrscht, zustreben. Schwierige Probleme gibt es nicht und kann es nicht geben, man muß stark wünschen und alles wird sich lösen. Wenn das exakte Wissen versagt, so nimmt er die Hilfe eines jeden in Anspruch: des Hausnachbarn, seiner Frau oder einfach die seiner Bekannten. „Haben Sie nichts Aehnliches beobachtet? Was wissen Sie darüber?" Er geht ins Dorf, spricht mit den Bauern, legt nicht die Hände in den Schoß.

Er hat sogar gelernt, aus Unglücksfällen für seine Zwecke Nutzen zu ziehen, sie fruchtbar zu machen. Anfang 1917 ist er wegen eines Beinbruchs gezwungen, das Bett zu hüten. Er ist bald siebzig, er war sein Leben lang wenig krank, er dürfte sich wohl ein bißchen Ruhe gönnen. Aber so ist Pawlow nicht. Er denkt daran, im Bett seine „Vorlesungen über die Arbeit der Großhirnhemisphären" zu schreiben. Zu eilen braucht er nicht: das Buch wird erst in vielen Jahren erscheinen, es muß ablagern, nachreifen.

Mit 78 Jahren muß er wieder zu Bett liegen. Er hat eine Operation der Gallenwege zu überstehen. Sein hohes Alter und die komplizierte Operation führen

zu Herzbeschwerden. Das wunderbare Herz, das keine Ermüdung kennt, arbeitet unregelmäßig. Wie kann man hieran vorübergehen, wie auf ein Experiment verzichten! Er stellt an sich selbst spezielle Versuche an, lädt die Assistentin Petrowa ein; und es erscheint eine Arbeit unter dem bescheidenen Titel: „Postoperative Herzneurose, von dem Patienten I. P. P. selbst analysiert."

Und noch eine Beobachtung, eine nicht unwichtige. Er hat keinen Appetit. Der von der Operation geschwächte Organismus verlangt Nahrung, aber das Essen bleibt ihm in der Kehle stecken. Die Aerzte warten ab, es fällt ihnen schwer, einen Rat zu geben. Der Gelehrte sucht Rat bei der wissenschaftlichen Analogie. Bei hungernden Hunden, erinnert er sich, nimmt mit dem Sinken des Wassergehalts in den Geweben auch der Appetit ab. Ohne Feuchtigkeit kein Magensaft, und ohne Magensaft augenscheinlich keine Eßlust. Die Analogie erweist sich als richtig: der Kranke vertilgt literweise gesüßtes Wasser, und der Appetit kehrt zurück.

Mit gleicher Begeisterung schildert er die Versuche an seinen Hunden und an sich selbst während seiner Krankheit. Sogar die Altersveränderungen seines eigenen Körpers studiert er vom Standpunkt der bedingten Reflexe. „Das Alter", erklärt er, „ist zwar nichts Angenehmes, aber ich will aus ihm irgendwelchen Nutzen ziehen. Ich beobachte dauernd, was es mir Neues bringt, und stelle es dem gegenüber, was wir über das Nervensystem wissen. Ich muß gestehen, daß mit mir dasselbe vorgeht wie mit allen alten Leuten: das Gedächtnis wird schwächer. Und das Vergessen nicht lange zurückliegender Eindrücke ist eine der ersten Erscheinungen des Alterns.

Alles im Namen der Wissenschaft, alles für die Sache und um ihretwillen. Die Schwierigkeiten der ersten Revolutionsjahre, der Verlust wertvoller Tiere infolge des Hungers entmutigen ihn nicht im geringsten. Mit seinen Assistenten geht er zu den

Mühlen und Speichern, sammelt Fischchen und Oelkuchen, gibt den Hunden einen Teil seiner eigenen Lebensmittelration. Gibt es keine Elektrizität, dann gibt er sich mit Kienspänen zufrieden; fährt die Straßenbahn nicht, so ist es kein Malheur: sein krankes Bein hat sich ganz an das Fahrrad gewöhnt. Schwierig ist es mit den Lebensmitteln — aber das ist auch kein großes Unglück: er bebaut einen Gemüsegarten mit der festen Absicht, sich für den Winter mit Gemüse zu versorgen. „Er gräbt, er jätet Unkraut", so erzählte Professor Prolow, „als gelte es, eine Serie wichtiger Versuche anzustellen, und vergißt dabei nicht, sich selbst während der Arbeit zu beobachten."

Mitten im Wüten des Bürgerkrieges erschien bei ihm das Mitglied der „Unterstützungskommission für Pawlow", Gorki, um sich nach den Bedürfnissen des Gelehrten zu erkundigen. „Hunde brauche ich, Hunde!" beginnt dieser mit dem Allerwichtigsten. „Jetzt ist die Lage so, daß man sie sich selber fangen muß. Ich hege starken Verdacht, daß ein paar meiner Mitarbeiter das tatsächlich tun. Machen Jagd auf Hunde! ... Dann brauche ich eine ordentliche Fuhre Heu", fährt er im gleichen Atemzug fort. „Hafer wäre gut.... Und geben Sie mir drei Pferde, es können lahme, verwundete sein, das spielt keine Rolle, nur Pferde überhaupt; wir brauchen Serum...." Pawlow saß in seinem ungeheizten Arbeitszimmer in einem dicken Mantel, mit Filzstiefeln und Mütze.

„Offenbar haben Sie auch kein Holz", bemerkte Maxim Gorki.

„Ja, Holz ist keines da", erinnerte sich der Gelehrte. „Wenn Sie können, geben Sie mir Holz."

„Wir wollten Ihre Lebensmittelration verdoppeln."

„Nein, nein", er winkte mit den Händen ab. „Geben Sie mir dasselbe wie allen anderen, nicht mehr...."

Den Hungerzustand der Tiere, ihr schlechtes Ergehen verwertet er gleichfalls für Beobachtungen. Er macht eine wichtige Entdeckung: die zeitweiligen

Verbindungen verschwinden beim Hungern, die Hemmungen werden abgeschwächt. Es ist das gleiche Bild wie beim Menschen: ein erschöpftes Gehirn hält erworbene Kenntnisse nicht fest, die einschränkenden Normen werden aufgehoben, dem Hungrigen ist ein Verbot kein Hindernis.

NB

Beobachtungsgabe und Pünktlichkeit — das ist sein Banner. Am Hauptgebäude der Biologischen Station in Koltuschy steht auf seine Weisung in Stein eingemeißelt: „Beobachten, beobachten, und nochmals beobachten!" Die Pünktlichkeit hat bei ihm ihr eigenes Ritual. Es wird an jedem Mittag inmitten von Debatten und Beschlüssen von größter Wichtigkeit vollzogen. In einem gewissen Augenblick verstummt plötzlich alles. Pawlow zieht seine Taschenuhr heraus, alle übrigen folgen seinem Beispiel. Eine feierliche Minute bricht an — man wartet auf das Mittagssignal aus der Peter-Pauls-Festung. Der Kanonenschuß ertönt, die Uhrzeiger werden verglichen, die wissenschaftliche Diskussion wird fortgesetzt.

Und Leidenschaften und Schwächen haften ihm an wie früher und beherrschen ihn. Mit fünfundachtzig Jahren hat er noch die starke Leidenschaft für das Knüppelspiel; und seine Art und Weise, es zu spielen, hat sich nicht verändert; er schleudert die Knüppel mit dem linken Arm mit einem einzigen Schwung, ohne zu zielen. Erst in den letzten Jahren hatte seine Gewandtheit etwas nachgelassen, manchmal unterlief ihm sogar ein „Fehlschlag". Natürlich glaubte niemand den Klagen des Veteranen im Knüppelspiel, dessen Ruhm auf einer Gedenktafel an der Fassade seines alten Hauses verewigt ist:

Hier wohnte der Weltmeister und Präsident
der Silomjaschsker Knüppelspiel-Akademie
IWAN PAWLOW,
der auch siegreich im lokalen Stadion kämpfte.

Wie früher war er von harter Unduldsamkeit, urteilte scharf und streng. Immer noch ertönte häufig

das zornige „Herr!" — eine beleidigende Anrede, die sich ein Mitarbeiter leicht verdienen konnte. Seine Gespräche mit den Opponenten waren kurz. Als er erfuhr, daß Sherrington die Bemerkung entschlüpft sei, das Gehirn erschöpfe nicht den Begriff Seele, ironisierte ihn Pawlow: „Freilich, freilich, natürlich, es erschöpft nicht. Ich habe schon längst bemerkt, daß Sherrington sehr gebrechlich geworden ist. Er ist recht alt geworden. Die Gedanken sind nicht dieselben, und der Kopf ist schwach geworden." Der grausame Kritiker ging ins neunte Jahrzehnt, und der „gebrechliche Greis" war um elf Jahre jünger.

Wie früher fiel es ihm schwer, etwas zu bereuen. Es ist für ihn leichter, einen Fehler in der Arbeit zuzugeben. Er kann sich nicht entschuldigen, lieber macht er die Sache mit einem Scherz ab: „Was kann man von mir verlangen, die Hemmungsprozesse werden im Alter schwächer, und so kann ich mich nicht beherrschen."

Die Jahre haben ihn wenig verändert, dieselbe strenge Pünktlichkeit, die hohen Anforderungen an sich und die anderen. Zehn Monate im Jahr, auf die Minute genau, erscheint, von der 7. Linie der Wassilij-Insel kommend, am Universitäts-Kai die etwas gebückte, leicht hinkende Gestalt Pawlows. Montag, Mittwoch und Donnerstag begibt er sich um 9 Uhr 50 Minuten zum Physiologischen Institut der Akademie der Wissenschaften, Dienstag und sonnabends um 9 Uhr 30 Minuten ins Laboratorium des Instituts für experimentelle Medizin. Freitag fährt er mit dem Auto in die Biologische Station in Koltuschy. Jeden zweiten Mittwoch verbringt er die zweite Tageshälfte in der Nerven- oder Psychiatrischen Klinik. Zur festgesetzten Stunde Frühstück, um sechs Uhr Mittagessen, dann Siesta und Arbeit am Schreibtisch bis ½2 Uhr nachts. Keine Abweichungen, keine Kompromisse. Abends mitunter Erholung bei Musik. Es kommen Schauspieler und Sänger. Es kommen auch Hausmusiker, Kollegen aus dem In-

stitut: Speranski mit seinem Cello, Oberhard und zwei andere bilden ein Quartett. Pawlow hört zu, aber auch in diesen Augenblicken bleibt er sich treu: die Sonaten genießend, denkt er über die wunderbare Eigenschaft der Kunst nach, die imstande ist, bald Erregungen, bald Hemmungen hervorzurufen, uns in Trauer zu stürzen oder uns tiefe Ruhe zu bringen. Am 5. Mai, punkt 3 Uhr, Uebersiedlung aus der staubigen Stadt zum Sommeraufenthalt nach Koltuschy. Nur ein einziges Mal — im letzten Sommer seines Lebens — erfolgte die Uebersiedlung mit Verspätung. Pawlow stieg mit der Uhr in der Hand aus dem Auto. Die Zeiger zeigten ¼4. „Ich bin nicht schuld", rechtfertigte er sich, „bei dem Chauffeur ist irgend etwas passiert."

Sein Leben verläuft wie ein Strom zwischen steilen Ufern, die unzerstörbar und eng sind. Das Alter ist schwer, aber er glaubt nicht an den Tod, er tut ihn mit einem Scherz ab, wenn er an ihn erinnert wird: „Ich habe ein Mittel gefunden, dem tückischen Alter Schranken zu ziehen. Ich habe so ein Mittel, bin selbst darauf gekommen, mit meinem eigenen Kopf." Mit 85 Jahren setzt er Sträucher und lächelt verschmitzt: „Von diesem Apfelbäumchen werden wir noch Aepfel essen." Und wenn man sieht, wie er durch die Siedlung zum Teich läuft, so daß seine Enkelinnen ihn kaum einholen können, kommen einem fast Zweifel: Wer weiß, vielleicht hat er tatsächlich etwas erfunden?...

Das Gerücht behauptete, daß der Verfasser der Lehre von den bedingten Reflexen Hoffnungen auf die Hilfe des Schöpfers hege, daß er glaube, der Himmel würde ihm langes Leben schenken; deshalb halte er auch die Feiertage ein, gehe zu Ostern und Neujahr nicht ins Laboratorium; man sagte, er sei fromm und besuche die Kirche.... Aber wehe dem, der darüber ein Wort fallen läßt, Pawlow fährt auf und gerät in Zorn: „Zum Teufel, woher haben die das? Wer flüstert ihnen so etwas ein? Es ist nicht zum Aushalten mit diesen Dummköpfen!" Und zum zehntenmal wiederholt er seine Lieblingsformel: „Die Schwachen brauchen Religion, die Starken haben sie nicht nötig."

„Das ganze Leben", schreibt er, „von den einfachsten bis zu den kompliziertesten Organismen, natürlich einschließlich des Menschen, ist eine lange Folge von sich bis zum höchsten Grade immer mehr komplizierenden Ausbalanzierungen des äußeren Milieus. Es wird eine Zeit kommen, vielleicht erst in ferner Zukunft, in der die mathematische Analyse, sich auf die naturwissenschaftliche stützend, mit großartigen Formeln alle diese Ausbalanzierungen erfassen wird, sich schließlich selbst einbegreifend." Er wiederholt das auf dem Kongreß, sagt es seinen Schülern, bestätigt durch sein Auftreten seinen Unglauben.

So wird ihm einmal in der Akademie der Wissenschaften von einem Diener gemeldet, ein junger Mann wünsche ihn zu sprechen. Als er den Namen des Besuchers hörte, geriet Pawlow in Verwirrung, ging verlegen im Zimmer auf und ab, ohne vor den Anwesenden seine Unruhe zu verbergen. „So hat er gefragt: das Akademiemitglied Pawlow? Das ist eine Strafe! Was soll ich nur mit ihm anfangen?" Er wandte sich der Tür zu, kehrte wieder um, zuckte die Achseln und breitete hilflos die Arme aus. „Unbedingt mich. Aber was werde ich ihm sagen? Der Bursche tut mir leid, und mir selbst ist es peinlich, sehr peinlich." Der Diener mußte lange auf Antwort warten. „Verstehen Sie" — der Forscher konnte sich nicht mehr zurückhalten —, „der junge Mann hat mir einen Brief geschrieben und mich um Antwort gebeten: ‚Gibt es Gott oder nicht?' Darüber spreche ich nicht gern. Da möchte ich ihm schon lieber ein Hündchen schenken oder irgendein Experiment zeigen." Aufgeregt erzählte er die Ursache seiner Verlegenheit: „Da hatte ich einen Mitarbeiter, einen netten jungen Internisten. Ruhig, schweigsam. Eines Tages bemerkte

ich, daß er traurig aussieht, noch stiller geworden ist, und anscheinend aus einem ernsten Grunde. Er schweigt. Einen Tag, zwei Tage, eine Woche. Einmischen wollte ich mich nicht, ich warte ab, was weiter sein wird. Da kommt er eines Tages zu mir und legt geradeswegs, ohne Vorrede, los: ‚Sagen Sie mir, Iwan Petrowitsch, nach bestem Gewissen, verheimlichen Sie mir nicht die Wahrheit, ich bedarf sehr einer wahrhaften Antwort: existiert Gott?' Ich sehe, der Mensch ist außer sich, man muß ihn trösten, aber andererseits ist er Arzt, gebildet, macht wunderbare Versuche mit den Hunden — was soll ich ihm viel vormachen? So antworte ich ihm offenherzig: ‚Ich glaube, mein lieber Freund, daß die Menschen immer etwas närrisch waren. Sie waren gewohnt, überall einen Urheber zu suchen, und beschlossen gewohnheitsgemäß: es gibt eine Schöpfung, sie muß einen Urheber haben, wenn es auch nur Gott ist....' Er hört mich an, sagt nichts, und abends erfahre ich, daß er sich erschossen hat. Seitdem rede ich nicht gern über solche Themen.... Genau so einer sitzt jetzt draußen und wartet auf Antwort, was soll man ihm sagen?" — Er ging hinaus und kehrte vergnügt zurück, als ob er eine schwere Sorgenlast abgeworfen hätte. „Gott sei dank, den hab ich expediert! Ich habe ihm gesagt: ‚Lesen Sie mehr Bücher über Biologie, dann brauchen Sie keinen Gott.' Und ich habe ihm gesagt: ‚Studieren Sie, und denken Sie nicht daran.' "

Bittsteller hatte Pawlow viele, sie wandten sich an ihn aus allen Ecken und Enden des Lands. Seine Korrespondenz war gewaltig, er erhielt bis fünfhundert Briefe monatlich. Viele Leute kamen nur deshalb in die Hauptstadt, um ihn mit eignen Augen zu sehen.

Der Name Pawlow flog über Europa und Amerika. Pawlow tritt auf Konferenzen auf, auf internationalen Kongressen in Madrid, Paris, London, Bern, Helsingfors und in den Vereinigten Staaten von Amerika. Er äußert Ideen, erschütternd an Kraft und Kühnheit, beharrt auf ihnen und zwingt die Wissenschaft, sie anzuerkennen. „Es läßt sich nicht bestreiten", verkündet dieser große Materialist, „daß die allgemeinsten Grundlagen der höheren Nerventätigkeit bei den höheren Tieren und bei den Menschen dieselben sind. Die bedingten Reflexe haben beim Menschen den gleichen Mechanismus wie beim Hund." Die Prophezeiungen Sherringtons rechtfertigen sich nicht. Der berühmte Engländer hatte einmal zu seinem russischen Kollegen gesagt: „Ihre bedingten Reflexe werden in England kaum Erfolg haben. Sie riechen nach Materialismus." Die Lehre Pawlows drang in die meisten Universitäten des Auslands ein und — so seltsam es klingt — besonders in England. Der Begriff der bedingten Reflexe wurde der Psychiatrie, Biologie und Psychologie eingeordnet; er wurde der Pädagogik, Kriminalistik und Narkomanie zugrunde gelegt. Auf dem Internationalen Physiologenkongreß in Moskau bezeugten die bedeutendsten Physiologen Europas und Amerikas ihre Haltung Pawlow gegenüber durch folgende Worte: „Wir aus den verschiedensten Ländern der ganzen Welt Versammelten, wir überbringen unserem Präsidenten den Begeisterungs- und Ergebenheitstribut nicht nur der Physiologen, sondern auch der Psychologen, Soziologen, und anderer Forscher der Wissenschaft von der menschlichen und tierischen Verhaltensweise, deren Werke fruchtbar geworden sind durch die Ideen, Methoden und Beobachtungen, die so überreich von der ‚höchsten Nerventätigkeit' Professor Pawlows erzeugt werden." Und der bekannte Edinburger Professor Bardger sagte zu Pawlow zum Abschied: „Ich glaube, daß es kein Gebiet der Naturwissenschaften gibt, in dem eine einzige Persönlichkeit so unbestreitbar führend ist wie Sie in der Physiologie. Sie sind das Haupt der Physiologen in der ganzen Welt."

Das Sowjetvolk erwies Pawlow die größte Aufmerksamkeit. Am 27. September 1929 beschloß die Regierung aus Anlaß des 80. Geburtstags des

Akademiemitglieds Iwan Petrowitsch Pawlow: weitere Gewährleistung der günstigsten Bedingungen für die von I. P. Pawlow geleitete wissenschaftliche Forschungsarbeit im Physiologischen Laboratorium des Staatlichen Instituts für experimentielle Medizin. Das Volkskommissariat für Finanzen der UdSSR wurde beauftragt, für das Budgetjahr 1929/30 einen besonderen Posten von 100.000 Rubel zu veranschlagen, zwecks Neueinrichtung der schalldichten Kammern in dem genannten Laboratorium und für den Bau eines neuen Gebäudes in der Biologischen Station Koltuschy. Der Rat der Volkskommissare der RSFSR wurde aufgefordert, zur Sicherstellung der besonderen wissenschaftlichen Arbeitsbedingungen dieses Laboratoriums den Leningrader Sowjet zu beauftragen, den Verkehr aus den an die Lopuchinstraße angrenzenden Straßen abzuleiten.

Pawlow begann die Typen der Hunde zu studieren, ihre Charaktere zu erforschen, ihre Eigenschaften zu analysieren. Es wurden Ueberlegungen über Schwäche und Stärke angestellt, über Feige und Mutige, über Melancholiker, Choleriker, Sanguiniker und Phlegmatiker. Ueber dieses Thema konnte der Gelehrte unbegrenzt reden. Er hatte in seinem Leben Legionen von Hunden gesehen, kannte sie viel besser als die Menschen....

Die Notwendigkeit der Befassung mit diesen Studien war nicht zufällig entstanden. Wir kennen die Eigentümlichkeit Pawlows, Tatsachen jahrzehntelang zu hüten, sie so lange im Gedächtnis zu bewahren, bis eine Idee geboren ward. Die Tatsachen waren alt, weit zurückliegend, aber ihre Kraft verminderte sich nicht. Noch immer konnte niemand erklären, warum der Hund wütend wird, wenn es ihm schwerfällt, eine Ellipse von einem Kreis zu unterscheiden. Er winselt, reißt die an ihm befestigten Geräte ab, nagt an den Gummischläuchen, die vom Gestell zum Experimentator führen. Schließlich kann er, wie abgestumpft, nicht mehr das unterscheiden, was er früher sehr gut

NB

zu unterscheiden vermochte — er verwechselt eine eindeutige Ellipse mit einem Kreis, als erblicke er diese Figuren zum erstenmal. Was geschieht mit ihm in diesem Augenblick?

Und noch eine unbeantwortete Tatsache: es ist die Rede vom Hund der Mitarbeiterin Jerofejewa; der elektrische Strom hat, wie bekannt, bei dem Tier nicht Schmerz, sondern demütige Freude über die Sättigung hervorgerufen. Der Strom peitschte die Nerven, aber der Hund wedelte mit dem Schwanz und ließ reichlich Speichel fließen. Einmal jedoch wurde die Elektrizität nicht nur durch das Bein geleitet, sondern auch zu verschiedenen Punkten des Rückens: der Hund verfiel in Wut und erkrankte an einer schweren Nervenerschütterung. Was war hier vorgegangen? Wie hieß das in der Sprache der Physiologie?

Bei Wiederholung dieser Versuche stieß der Forscher auf eine neue Schwierigkeit: die Tiere ertrugen die Schmerzen auf verschiedene Weise, und auch die Resultate waren verschieden. Die einen erkrankten für lange, die anderen nur für kurze Zeit, die dritten blieben ganz gesund, und es bedurfte großer Quantitäten und Qualitäten elektrischen Stroms, um sie versuchsunfähig zu machen. Die Qualität des Nervensystems gab sich zu erkennen. Auch die zeitweiligen Verbindungen wurden auf verschiedene Weise geschädigt: die betäubenden Töne einer Schnarre, die im Gehirn des Tiers mit der Nahrung verbunden waren und gewöhnlich eine stärkere Reaktion bewirkten als leises Wasserplätschern, verloren plötzlich ihre Ueberlegenheit. Ein anderer Hund sonderte sowohl bei einem starken wie bei einem schwachen Reiz gleich viel Speichel ab. Bei einem dritten war der Wirrwarr noch größer: starke Reize erregten ihn weniger als schwache. Und schließlich gab es solche, die sich wie verrückt benahmen: ihre Bewegungen waren gehemmt, wenn Tätigkeit hätte eintreten müssen, und sie gerieten in Erregung, wenn der Ex-

perimentator Hemmungen von ihnen verlangte. Man kann sich leicht die Widersinnigkeit vorstellen: der Hund schreckt vor dem Anblick des mit Leckerbissen gefüllten Futternapfs zurück; aber wenn man versucht, das Futter wegzunehmen, strebt er ihm ungestüm zu. Diese Tatsachen erforderten eine klare Antwort, eine gründliche Analyse, und Pawlow wandte sich dem Studium der Hundetypen und -charaktere zu.

„Beginnen wir mit den entgegengesetztesten Typen", zieht er die Bilanz aus den Erfahrungen seines Lebens. „Es gibt deren zwei, nicht mehr: den erregbaren, starken, der bereit ist, die Wand hinaufzuklettern, und den gehemmten, der feige und schwach ist. Wie ist der erregbare Typus? Er ist flink, muß alles beschnüffeln, alles begucken, reagiert schnellstens auf jeden Ton. Seine Bekanntschaft mit Menschen vollzieht sich rasch und einfach, er kann gar nicht genug von ihnen bekommen, ist aufdringlich, taktlos, man wird ihn so rasch nicht wieder los. Weder durch Anschreien noch mit dem Stock wird man ihn los — er ist ein richtiger Choleriker so wie ich: ungestüm, nicht imstande, seine Kräfte in die notwendigen Grenzen einzudämmen. Dabei ist dieser Typus stark und mutig, vor nichts hat er Angst, überall fühlt er sich heimisch und vertraut. Im Gestell läßt sich leicht mit ihm arbeiten, man kann ihn mit Geräten bepflastern, so oder so hinstellen, das macht ihm alles nichts aus. Er wird gleich beim erstenmal fressen, die zeitweiligen Verbindungen lassen sich bei ihm vorzüglich herstellen, schon beim dritten Versuch. Man kann Verbindungen der Nahrung mit Licht und mit Dunkelheit bilden, mit was immer man will, und die Verbindungen nach Belieben komplizieren. Schlechter steht es bei diesem Typus mit den Hemmungen. Wo verzichtet werden, Geduld gezeigt werden muß, Gefühle unterdrückt werden sollen, eine wichtige Aufgabe durchzuführen ist, reicht seine Ausdauer nicht aus. Da wird er bellen, sich vom Gestell losreißen, an den Riemen nagen oder die Pfote ausstrecken, als wolle er sagen: ‚Ich kann nicht, habt Erbarmen.' In Zornausbrüchen ist der starke Hund ein Meister, aber als Charakter aufzutrumpfen, das wagt er nicht. Wieviel Menschen sind ganz genau so: beschränkte Typen, was will man machen, man muß ihnen ständigen Wechsel bieten, immer etwas Neues, dessen es im Leben so viel gibt" ... Mängel figurieren in dieser Aufstellung nicht, der Gelehrte liebt diese Choleriker.

„Der andere Typus, der feige Hund, ist nicht viel wert. Bei jedem Schritt hat er Hemmungen, macht keine Bewegung ohne Angst und Zagen. Besonders in einer anderen, und noch dazu ungewohnten Umgebung. Er schleicht auf den Versuch zaghaft, feige zu, mit eingeklemmtem Schwanz und gekrümmten Pfoten, auf Lakaienart; stiehlt sich leise, unsicher an der Wand entlang. Beim geringsten ungewohnten Ton oder Geräusch fällt er um, wie erschlagen. Ein Zuruf, eine Drohung — und schon liegt dieser Feigling der Länge nach unbeweglich auf dem Boden. Wenn er einem Menschen begegnet, sogar einem bekannten, springt er schleunigst beiseite oder weicht aus, hockt sich auf die Erde. Ewig ist er erschreckt, gehemmt, er verhält sich so, als sei jeder Spalt mit Feinden vollgestopft, und das ist für ihn, den Armen, eine böse Sache. Ans Laboratorium kann er sich jahrelang nicht gewöhnen, zeitweilige Verbindungen lassen sich nur mit Mühe bilden. Und es ist kein Wunder, daß er das, was dem Futter vorangeht, erst dann beachtet, wenn das Unheil schon über seinem Haupt schwebt. Armes Hündchen, sein Leben ist bis in den letzten Winkel verdüstert. Immer, und ohne daß eine Notwendigkeit dazu besteht, ist jeder seiner Schritte gehemmt, woher soll da die Lebensfreude kommen? Physiologisch gesprochen heißt dies, daß das Nervensystem bei einer ordentlichen Tracht Prügel nachgibt, daß es von starken Reizen entkräftet wird. Auch unter den Menschen gibt es solche Melancholiker, soviel man

nur will, auf den ersten Blick sind sie zu erkennen. An nichts glauben sie, auf nichts hoffen sie, in allem und jedem sehen sie nur das Schlechte. Sie sind nur glücklich, wenn alles glatt geht, alles ruhig und friedlich ist. Das sind Leutchen ohne Willenskraft, Feiglinge, und Feiglinge sind Schwächlinge."

Das war nicht richtig. Die Mitarbeiter führten sichere Tatsachen von anderem Charakter an: „Sehen Sie, Iwan Petrowitsch — der Hund ist schwach und feige, aber er steckt die stärksten in die Tasche. Was für schwere Aufgaben zu lösen ist er imstande! Man kann ihm eine furchtbare Reizung zufügen, die ein anderer nicht aushalten würde, aber er arbeitet dabei ruhig."

„Ich habe zwei starke Tiere", führte ein anderer ein Beispiel an, „die sich beide losgerissen und schrecklich aufgeregt haben, während manche Feiglinge jede Schwierigkeit oftmals aushalten."

Die Tatsachen bewiesen also, daß das feige Tier in einförmiger Umgebung gleichsam neue Kräfte erwarb: die Einteilung in Mutige und Feige mußte überprüft, kontrolliert werden. Aber womit beginnen, woran sich festklammern? Pawlow beginnt mit neugebornen Hündchen, er teilt den ganzen Wurf in zwei Teile: der eine erhält von den ersten Minuten seines Daseins an volle Freiheit, der andere wird lange Zeit im Käfig hinter Schloß und Riegel gehalten. Der Gelehrte wird die Natur der Feigheit erforschen, ihre Eigenschaften, ob sie immer mit Schwäche des Nervensystems verknüpft ist.

Wer die zweite Gruppe in der ersten Zeit ihres Lebens sah, dem konnte die panische Angst in jeder ihrer Bewegungen nicht entgehen. Ehe sie einen Gegenstand beschnupperten, ihn nur mit der Spitze des Pfötchens berührten, durchlebten sie tausend Aengste, Millionen Befürchtungen. Ein gespannter Faden, eine Zwirnspule oder ein Stückchen Stoff trieben das Tier in die Flucht. Die Pupillen erweitert, zitterte es krampfhaft, als wollte es sagen: wer weiß,

was das ist, vielleicht bewegt es sich plötzlich und beißt? Das Leben begann mit Hemmungen, anstatt mit kräftigen und kühnen Bewegungen, energischen Handlungen — Besorgnisse und Aengste, Hemmungen auf Schritt und Tritt.

Die in voller Freiheit erzogenen Hündchen gemahnten an eine wilde Rotte Lausbuben. Von panischen Reflexen keine Spur. Ihre Geschwister aus dem Käfig nahmen sich neben ihnen wie Provinzler aus. Die Freiheit hatte Verwegene erzeugt, die Gefangenschaft Feiglinge. Die kleinen Gefangenen behalten für lange Jahre jene Furcht, die in der Kindheit gewöhnlich verschwindet. Aber hinter der äußerlichen Feigheit verbergen sich Kraft und Ausdauer. Im Leben versetzt einen dieser Typ stets in Verblüffung. Seine Wandlungen sind unerwartet und überraschend. Wenn die Umstände seine inneren Kräfte entbinden, wächst er zum Helden heran und vollbringt Wunder.

Jahrtausende sind verflossen, seit Hippokrates aus der ganzen Vielfalt der menschlichen Verhaltungsweise die Hauptkonturen des Menschen ausgesondert hat. Seinen Ausgangspunkt nahm er von dem starken und dem schwachen Typus. Die Starken teilte er ein in Ausgeglichene mit langsamen Reaktionen: die Phlegmatiker; Ausgeglichene mit lebhaften und energischen Reaktionen: die Sanguiniker und nichtausgeglichene Choleriker. Den Schwachen wurden alle Melancholiker zugezählt.

Diese Klassifikation wurde angefochten, es wurden ihr andere gegenübergestellt, aber was besagt eine beliebige Theorie, wenn es ihr an wissenschaftlicher Fundierung mangelt? Wie die Typen approbieren? Wie Kraft und Widerstandskraft messen, besonders die innere? Kann der Schwache nicht erstarken, der Starke nicht schwächer werden? Der Kampf gebiert Helden, die Unfreiheit Sklaven. Faulheit ertötet Leidenschaft und Kraft, Disziplin läßt die Gemeinschaftsgefühle erstarken. Wie soll man Normen, feste Begriffe des Typus suchen?

Pawlow konnte fehlerfrei das messen, was als nicht meßbar galt. Der Typ wurde nach der Qualität des Nervensystems bestimmt, und zu seiner Prüfung hatte der Forscher sein eigenes Arsenal: schwierige Aufgaben mit Ellipse und Kreis; die Wirkung des elektrischen Stroms nach dem Beispiel der Jerofejewa; Prüfung der geheimnisvollen Uhr, die uns im Schlaf und im Wachen die Zeit einflüstert. Wie schon erwähnt, schiebt das Nervensystem die Speicheldrüsenreaktion hinaus, wenn man zwischen dem Ticken des Metronoms und der Futterverabfolgung eine Pause von einigen Minuten eintreten läßt. Aber wenn man die Pause allmählich vergrößert, um den Grad der Hemmungen zu untersuchen, so verfallen die Tiere in eine Nervenerschütterung. Das ist das Arsenal, und mit Hilfe dieser und vieler anderer Mittel wird die Widerstandskraft der Nerven kontrolliert. Einige Tiere geben rasch nach, schon die ersten Aufgaben verursachen eine schwere Störung; die Nerven erleiden einen Anfall, die zeitweiligen Verbindungen werden entstellt, die Reaktionen werden schwächer. Schwache Geschöpfe —, sie haben im Leben viel zu leiden, klägliche, anfällige Tiere, jede Schwierigkeit wirft sie um. Weder Erziehung noch Disziplinierung können ihnen das geben, was die Natur ihnen versagt hat. Der erregbare Choleriker kann sich, wenngleich er auch ein militanter Typus ist, ebenfalls keines besonders starken Nervensystems rühmen. Die hemmenden Elemente sind bei ihm äußerst verwundbar, eine starke Belastung des Hemmungsprozesses führt bei ihm unweigerlich zu Erkrankung und Zerrüttung. Unter den gleichen Bedingungen wird der ausbalanzierte Typus ausgezeichnet mit den Prüfungen des Lebens und den Aufgaben des Experimentators fertig. Der Phlegmatiker und der Sanguiniker bilden die goldene Mitte der Natur. Jener ist ruhig, gleichmäßig, ausdauernd, im Leben ein Arbeitssklave. Dieser ist hitzig, begabt und tüchtig, aber nur dann, wenn eine Sache ihn hin-

reißt und erregt. Wenn er keinen Grund zur Erregung hat, ist er vom Melancholiker kaum zu unterscheiden.

Sie werden mit denselben Mitteln approbiert. Stärke der Hemmungen und Reize, Beweglichkeit und Trägheit der Nervenprozesse — all das weist ihnen genau ihren Platz im Leben an. Selten bereichert der Gelehrte sein Arsenal mit noch anderen Verfahren. Mitunter begegnet man hartnäckigen Feiglingen —, ist das nun ein verschüchterter Athlet aus der Reihe der Phlegmatiker oder ein klägliches Geschöpf der Gattung Melancholiker? Für diese undurchsichtigen Naturen hat Pawlow ein zusätzliches Mittel, ein freilich allzu primitives, noch dazu höchst anfechtbares: Pawlow, das Akademiemitglied, setzt sich eine schreckliche Tiermaske auf und posaunt in ein Horn, stellt ein gefährliches Ungeheuer dar! Und nun, gleichsam im Kampf ums Leben, treten alle vorhandenen Reserven des Tiers, alle Kräfte des Nervensystems auf den Plan.

Die Typen wurden Alltagsangelegenheiten. Die Lehre des Hippokrates hatte durch Pawlow ihre physiologische Grundlage erhalten. Es war Zeit, Schlußfolgerungen zu ziehen.

Der erste Versuch wurde von Pawlows nächster Helferin, Petrowa, durchgeführt. Sie wählte je einen Hund vom starken und vom schwachen Typus aus, stellte ihnen sehr schwierige Aufgaben, setzte ihr Nervensystem einer Ueberanstrengung aus und erhielt zwei völlig verschiedenartige Neurosen. Der Melancholiker büßte seine letzte Vitalität ein und verfiel in einen Dauerschlaf; er rührte sich nicht, verzichtete auf Nahrung. Der Erregbare verlor umgekehrt jede Selbstbeherrschung, geriet aus geringfügiger Ursache in Aufregung, keuchte schwer, erlitt geradezu einen Erstickungsanfall. So wie nervöse Menschen hatte weder der eine noch der andere Hund die Herrschaft über sich. Bei dem einen wurde das beobachtet, was man Depressionsneurose nennt, bei dem anderen die entgegengesetzte, die manische

Form. Ein dritter Hund, der dem gleichen Versuch unterworfen wurde, geriet in einen chaotischen Zustand. Sein Benehmen zeigte einen seltsamen Wechsel: bald raste er mitsamt der Kette bis ins fünfte Stockwerk hinauf, bald blieb er plötzlich stehen, buchstäblich wie betäubt. Das erinnerte an Hysterie, und die Diener nannten ihn den Verrückten.

Die kompliziertesten Erscheinungen der höheren Nerventätigkeit wurden der Erforschung zugänglich. Wie ehemals die Fisteln es ermöglicht hatten, die Geheimnisse der Verdauung zu verstehen, so eröffnete die neue Methode die Bahn zur Erforschung der neurotischen Mechanismen. Die Physiologie tat einen neuen Schritt vorwärts und betrat die Bahn der Pathologie. Sie stand dicht an den Pforten der Psychiatrie.

Das Folgende geschah am 23. September 1924. Es war ein windiger, regnerischer Herbst. Vom Meer blies es stark, trieb die Wellen gegen die Ufer. Böllerschüsse warnten die Bevölkerung vor der heraufziehenden Gefahr, die Kanonade wurde stärker und stärker. Die Flüsse und Kanäle traten aus ihren Ufern, ein Orkan fegte über die Stadt. Die Vivarien mit den Versuchstieren wurden überschwemmt. Die Hunde befanden sich in niedrigen Käfigen, deren Türen nahe dem Erdboden angebracht waren. Um die an der Wasseroberfläche schwimmenden Tiere herausziehen zu können, mußte man sie vorher mit dem Kopf bis zum Niveau der Türen untertauchen, was einen harten Kampf erforderte. Die Hunde wurden gerettet, aber es zeigte sich bald, daß einige von ihnen die zeitweiligen Verbindungen eingebüßt hatten, die vor der Ueberschwemmung bei ihnen gebildet worden waren. Es gelang, die bedingten Reflexe wiederherzustellen, aber sie waren plötzlich sehr labil geworden, verschwanden bei einem einzigen harmlosen Klingeln. Hierbei bemächtigte sich des Hundes Unruhe, er blickte sich ängstlich um, winselte aufgeregt und versuchte, davonzulaufen.

Getreu seiner Regel, aus jedem Ereignis Nutzen für die Sache zu ziehen, stellt Pawlow die Hypothese auf: die elektrische Klingel, als bedingter Reiz von beträchtlicher Stärke, stellt bei dem Tier das Bild des kürzlich Erlebten wieder her. Das kann man überprüfen: er läßt in den Raum, in dem sich der Hund aufhält und wo er sich in dem überschwemmten Käfig befunden hatte, unter der Tür einen Wasserstrahl eindringen. Das Verhalten des Tiers sagt ihm, wie schwer sein Gehirn betroffen ist. Die kleine, glänzende Pfütze hat eine furchtbare Wirkung: der Hund gerät in Raserei, heult und bebt vor Schrecken. Der kleine Wasserstrahl hat die verwundeten Nerven gepeitscht, hat das Tier schwer krank gemacht. So verfolgt die Dampfpfeife denjenigen sein ganzes Leben lang, der einen Zugzusammenstoß erlebt hat, die Flamme des Feuerwerks den, der eine Feuersbrunst mitgemacht hat. Der Hund war an dem erkrankt, was in der Klinik als Reaktionsneurose bekannt ist. Die elektrische Klingel war ein zu starker Reiz für ihn, das geschwächte Gehirn vermochte keine starken Einwirkungen zu ertragen.

Das Leben hat seine festen Bahnen, es führt uns auf ihnen und richtet sich nicht immer nach unseren Wünschen. Wie sehr Pawlow auch der Medizin ausgewichen war, wie oft er sich von ihr losgesagt hatte, die Tatsachen — seine Freunde und Helfer — verknüpften die Physiologie mit der Klinik: mit fünfundsiebzig Jahren wird er ein Stammgast der Klinik, ein geduldiger Schüler der Kliniker!

Der Physiologe beharrt auf der Wichtigkeit des Experiments, der Erkenntnis vom Wesen der Nervenprozesse, seiner starken und schwachen Seiten. Die Psychiater widersprechen: Neurose beim Hund ist eine Sache, Neurose beim Menschen eine andere. Dieses unausstehliche Akademiemitglied gibt aber nicht nach, chokiert sie mit seiner Liebe zu den Mechanismen, es verlangt, geradezu flegelhaft, überall — Beweise. „Da gibt es gar keinen Unterschied",

beharrt er auf seinem Standpunkt. „Die Gehirnmechanik ist überall die gleiche. Nehmen wir Ihre Beispiele. Die Tochter ist bei den letzten Minuten ihres Vaters zugegen. Sie weiß, daß er bald sterben wird, aber sie verheimlicht es vor dem Kranken, behauptet, alles stehe vorzüglich, könne gar nicht besser sein. Sie selbst ist von Kummer und tödlichem Schmerz erfüllt, aber sie muß lächeln, den alten Vater trösten. Wozu wird das führen? Natürlich zu einer Neurose. Warum? Zwei Nervenprozesse sind aufeinandergeprallt: eine Erregung — du möchtest weinen und schreien —, und eine Hemmung — unterdrücke deinen Kummer, lächle und beherrsche dich. Oder noch so ein Beispiel: ich bin gekränkt worden, in tiefster Seele verwundet, aber antworten, Aufregung zeigen, darf ich nicht. Beherrsche dich, alles andere ist Nebensache, überwinde den Prozeß der Reizung. Der Choleriker wird sich in diesem Fall betrinken, der Sanguiniker zu Haus seine Frau ausschimpfen, sein Herz erleichtern und die Sache vergessen, der Melancholiker jedoch kann so etwas das eine und andere Mal aushalten, dann aber bricht er zusammen —, und da haben wir die Neurose. Das gleiche geht beim Hund vor. Ich überlaste ihn mit Hemmungen, stelle ihm schwierige Aufgaben — und da haben wir die Bescherung: er hält es nicht aus. Nicht unsere Hunde allein haben durch die Ueberschwemmung eine Neurose erworben, es gibt auch Menschen, die aus derselben Ursache bis jetzt krank sind."

Die Psychiater erhoben hundert Einwendungen auf jedes seiner Worte.

Er leugnet ihre Behauptungen von der Prädisposition: unsinnig sind sie! Denn die Assistentin Petrowa kann genau voraussagen, welcher der Hunde bei welchem Versuch versagen wird. Man muß nur mit dem Nervensystem bekannt sein, sich in diesem subtilen Gegenstand auskennen. Er zitiert ihnen Setschenow, die Voraussicht dieses großen Physiologen in Hinsicht auf die zukünftigen Wege der Psychologie: „Ihr werden", prophezeite er, „anstatt Philosophierereien, eingeflüstert von der trügerischen Stimme des Bewußtseins, positive Tatsachen zugrunde liegen, oder solche Ausgangspunkte, die jederzeit experimentiell überprüft werden können. All dies kann nur die Physiologie tun, sie allein besitzt den Schlüssel zur wirklich wissenschaftlichen Analyse der psychologischen Phänomene."

Die Psychiater gaben sich den Anschein, als hörten sie auf ihn, aber heimlich machten sie sich lustig. Er ließ sie nicht mehr in Ruhe: „Ich glaube, ich könnte mit unseren Laboratoriumserfahrungen die Paranoia erklären."

Bisher hat die Wissenschaft die Frage noch nicht entschieden, ob die Paranoia als Geisteskrankheit oder als eine Art geistiger „Verrenkung" zu betrachten ist. Ein Mensch denkt normal, scheint gesund, ist mitunter sogar eine begabte Persönlichkeit. Aber sobald ein bestimmtes Thema berührt wird, das ihn unweigerlich in Erregung versetzt, verwirrt sich sein gesamtes Denken zu einem unentwirrbaren Knäuel. Der Ingenieur, der nichts von Pharmakologie versteht, wird behaupten, er verfüge über eine Mixtur, die den Menschen Unsterblichkeit garantiert. Der Arzt, der ein Trapez kaum von einer Pyramide unterscheiden kann, beharrt darauf, daß er das Geheimnis der vierten Dimension in Händen halte. Keine Logik ist imstande, den Paranoiker zur Einsicht zu bringen.

„Wir bilden bei dem Hunde", versucht Pawlow die Psychiater zu überzeugen, „eine Anzahl zeitweiliger Verbindungen. Eine von ihnen, zum Beispiel das Ticken des Metronoms, wird mit Elektrizität oder dem Eingießen von Salzsäure ins Maul verbunden. Wenn das Tier nun Wasserplätschern, Knacken oder Harmoniumtöne hört, zeigt es keinerlei Abweichungen von der Norm. Aber wenn das Metronom sein Ticken hören läßt — den Boten des Leidens — da verändern sich die Reaktionen schroff, sie werden verzerrt, die

zeitweiligen Verbindungen geraten in Erschütterung. „Der Hund als Paranoiker!" lächeln die Psychiater. „Wir haben die Paranoia für ein menschliches Leiden gehalten." „Ein menschliches Leiden!" ereifert sich Pawlow. „Die Paranoia ist eine Erkrankung einzelner Punkte der Hirnrinde. Wo ist da ein Widerspruch? Warten Sie, ich werde Ihnen etwas anderes sagen. Wir haben bei Hunden das Bild dessen beobachtet, was Sie Verfolgungswahn nennen. Nehmen wir folgenden Fall: ein Mensch wünscht etwas geheimzuhalten, aber er hat die Vorstellung, daß durch irgendwelche Fügungen alle über ihn Bescheid wissen. Ein anderer sehnt sich nach Einsamkeit, flieht die Menschen, aber er kommt sich überall belauert vor. Er ist offensichtlich allein und kann das ganze Zimmer überblicken, trotzdem glaubt er, es halte sich jemand in der Nähe versteckt. Der dritte strebt nach Ruhm und Ehre, fühlt sich aber von Verspottungen und Beleidigungen umgeben; mit vermeintlichen Zeichen und Winken, ja schon durch ihren Gesichtsausdruck quälen ihn die Feinde, „kränken" ihn auf tausenderlei Art. Nun passen Sie auf: der neurotisch gemachte Hund nimmt ein Phänomen genau so verkehrt und falsch wahr: Die Töne des Metronoms, die ihm Schmerzen gebracht haben, die Einflößung von Säure und der elektrische Strom —, sie rufen Entzücken hervor, während die mit der Nahrung verbundenen Trompetentöne Schwermut und Gleichgültigkeit erzeugen. Wenn Aktion erforderlich ist, tritt Hemmung auf, ist Hemmung erforderlich, so erscheint eine stürmische Aktion. Der Wunsch eines Kranken nach Einsamkeit oder nach Bewahrung eines Geheimnisses oder die Begierde nach Verehrung und Ruhm — das alles sind Reize und noch dazu sehr starke. Aber bei Neurose rufen sie unwillkürlich und unwiderstehlich die Vorstellung des Umgekehrten hervor, dem entgegengesetzt, was tatsächlich der Fall ist." Die Psychiater verstanden ihn nicht und wollten ihn nicht verstehen. In jedem von ihnen saß

ein Stückchen jenes Fachkollegen, der sich seinerzeit, als die Lehre von den bedingten Reflexen noch in den Anfängen stak, so schroff von Pawlows Methode losgesagt hatte.

„Ich erinnere mich", sagte Pawlow beim Abschied zu ihnen, „daß in meiner Kindheit Kranke zu meinem Vater gebracht wurden, damit er den Teufel aus ihnen austreibe. Der eine hatte Schaum vor dem Mund, der andere delirierte. Alle möglichen kamen. Der Vater murmelte irgend etwas und bedeckte sie mit einem Schultertuch. Genau so machen Sie es, mit Verlaub zu sagen: Sie heilen nicht, sondern Sie treiben die Teufel mit Beschwörungen aus!"

Er hatte ihnen wenigstens das gesagt, was er von ihnen dachte. Und er richtete zwei Kliniken ein: eine Nerven- und eine Psychiatrische Klinik, lud Fachleute ein und machte sich mit frischen Kräften an die neue Arbeit. Ein Jahr später trat er auf dem Berner Kongreß mit einem großen Referat über experimentelle Neurosen auf.

Unterdessen setzte seine treue Helferin Petrowa ihre Untersuchungen fort. Sie löste bei den Hunden Störungen des Nervensystems aus und drang, bald mit Hilfe von Brom, bald mittels schwieriger Aufgaben, immer tiefer in die Mechanik des Gehirns ein. In einem kleinen Raum — halb Arbeitszimmer, halb Laboratorium — wurden erstaunliche Dinge vollbracht. Hier wurden Charaktere verändert, wurde die normale Wahrnehmung der Außenwelt zertrümmert. Bei dem einen Hund wurde das hemmende Element verstärkt, bei dem anderen umgekehrt Erregung hervorgerufen, die gesunkene Vitalität gehoben. Die Nerven wurden angespannt und erschüttert, Schlägen ausgesetzt und wieder geheilt; Ruhe und Brom stellten das wieder vollständig her, was zerstört worden war, durch Training wurden die ins Wanken gebrachten Prozesse gefestigt.

Da stieß die Assistentin Petrowa eines Tages, als sie die Hemmungsfähigkeiten eines Hundes prüfte,

auf eine seltsame Erscheinung, die sie in höchstes Erstaunen versetzte. Das Tier, das einer schweren Prüfung unterworfen wurde, hing matt im Gestell, streckte die Pfote aus, als flehe es um Nachsicht, konnte es schließlich nicht mehr aushalten und verlor das Bewußtsein. Zunge und Schnauze wurden blaß, in die Augen traten Unruhe und Schmerz. Die Assistentin brachte das erkrankte Tier fort. Vier Jahre und länger war es gewöhnlich nach den Versuchen an das Geländer einer Wendeltreppe angebunden worden, von wo ein Diener es dann mitnahm. Aber dieses Mal geschah etwas Merkwürdiges: der Hund blieb am Rand des Treppenabsatzes stehen und wich plötzlich erschreckt zurück wie vor einem Abgrund. Von Natur gierig, verweigerte er das Futter; am Geländer liegend, wich er dem Napf ängstlich aus und preßte sich an die Wand. Die Versuche, ihn zu dem Platz zu ziehen, wo er gewöhnlich angebunden war, führten zu nichts. Wenn die Experimentatorin sich vor das Geländer stellte und es verdeckte, nahm er das Futter am Rand des Treppenabsatzes, aber kaum wurde die Tiefe des Treppenhauses sichtbar, da warf er sich entsetzt zurück. Die Assistentin rief Pawlow: „Helfen Sie mir, Iwan Petrowitsch, was ist denn mit John los, ich begreife ihn nicht." Sie wiederholte in Pawlows Gegenwart den Weg vom Laboratorium zur Treppe, durchschritt mit dem Hund den Korridor und warf ihm unterwegs Brot zu. John fing es gierig auf, aber sowie das Treppengeländer auftauchte, stellte sich wieder die gleiche Angst ein.

„Ich kenne einen solchen Kranken", sagte der Gelehrte nach einigem Nachdenken. „Er leidet an Brückenangst. Bis zum Flusse geht er munter und sicher, aber dann wird er von Angst überwältigt. Drei Jahre lang hat er aus diesem Grunde die Wassilij-Insel nicht verlassen. Stellen Sie Ihre Versuche mit einem anderen Hund an und versuchen Sie, John zu heilen." Und im Scherz wiederholte er ihr seinen Lieblingssatz: „Nur der kann sagen, daß er

das Leben studiert hat, der dessen gestörten Gang wieder zur Norm zurückführen kann." Er hatte das Recht, von sich selbst so zu sprechen; in seinen Händen stellten Brom und Koffein den „Gang des Lebens" wieder her. Er konnte zerstören und wieder aufbauen.

Eine Woche Ruhe ließ den Hund genesen. Er kam zum Treppenhaus, als habe es ihm niemals Angst eingeflößt. Dann wurde die Prüfung wiederholt, sein Nervensystem einer schweren Belastung ausgesetzt, und die Angst vor der Tiefe kehrte mit neuer Kraft zurück. Er wich vom Rand des Treppenabsatzes zurück, drückte sich winselnd an die Wand und blieb lange unbeweglich in der Ecke kauern. Kurz darauf erschienen an diesem Treppenabsatz Teilnehmer des Physiologenkongresses, um mit eigenen Augen die „Phobie" des Hundes zu sehen. Sie fanden John am Geländer angebunden. Er war gesund und munter und nahm gern Futter aus den Händen der illustren Gäste. Anderthalb Stunden später scheute er wieder erschreckt vor dem unschuldigen Treppengitter zurück —, das hatte die Assistentin nicht viel Mühe gekostet: sie hatte dem Tier Koffein eingespritzt, seine allgemeine Nerventätigkeit stimuliert und es durch eine ganze Reihe von Aufgaben zu Hemmungen gezwungen. Das Zusammentreffen von Erregung und starker Hemmung, der Zusammenprall zweier Kräfte bewirkte die Katastrophe, ließ die „Tiefenangst" neu auftreten. Bei den Menschen ein alltägliches, bekanntes Bild: ein hoher Aufschwung, Erregung, Freude — und plötzlich tiefe, schreckliche Traurigkeit. Eine gewohnte Einzelheit aus der Geschichte der Neurosen.

Bei einem anderen Hund blieben diese Versuche ergebnislos. Vergeblich führte ihn die Assistentin Petrowa zur Treppe, zum Rand des Treppenabsatzes —, das Tier blieb ruhig, nahm gleichmütig das Futter am Geländer. Und auch bei einem dritten und einem vierten Hund trat keine „Tiefenphobie" auf. „Es kommt nichts dabei heraus", beklagte sich die

Schülerin beim Lehrer. „Erklären Sie mir, Iwan Petrowitsch, was bedeutet das?"

Der Forscher hatte es mit Erklärungen nicht eilig —, sollte sie sich selbst zurechtfinden.

Sie suchte krampfhaft nach Antwort, fabrizierte neurotische Hunde und mußte sich von neuem davon überzeugen, daß die Tiefe sie nicht im geringsten erschreckte. Die Hunde wurden seit Jahren an das Geländer angebunden —, warum entstand bei dem einen „Tiefenangst" und beim anderen nicht? „Es kommt nichts heraus, Iwan Petrowitsch." Sie rang die Hände. „Die Hunde haben eine komplette Neurose, aber die Tiefe macht ihnen nichts aus."

„Ach, sind Sie ein Arzt!" lachte der Forscher. „Gibt es denn so wenig Aengste auf der Welt? Suchen Sie sich doch andere. Der eine fürchtet sich vor der Tiefe, der andere vor der Höhe, der dritte vor dem Feuer, dieser vor dem Wald, jener vor dem Feld. Was jemand weh tut, daran krankt er. Schauen Sie in die Klinik, Sie haben die Medizin vergessen."

Die Klinik des Menschen soufflierte ihr die Antwort: die „Tiefenangst" ist, wie jede Angst, mit der Vergangenheit des Organismus verknüpft, mit dem, was er im Leben durchgemacht hat. Längst verflossene Leiden, vergessene Schwierigkeiten brechen wie Geschwüre nach außen auf, sobald das Nervensystem erschüttert wird. Jeder hat seine verborgenen Wunden, jeder Kranke seine spezielle „Phobie".

Pawlow hatte recht. Der Hund, der am Treppengeländer ruhig blieb, erschrak beim Anblick eines Wasserstrahls oder der Flamme eines Spirituskochers. Ruhig sammelte das Versuchstier Fleisch und Brot rings um das Schälchen mit brennendem Spiritus auf —, aber ein paar schwere Prüfungen, komplizierte Aufgaben, und die Reaktion veränderte sich: das Tier preßte sich an die Wand und wich vor der Flamme mit erschrockenem Geheul zurück. Eine geheimnisvolle Krankheit der menschlichen Psyche, um die sich die Neuropathologen — und mit ihnen

auch Freud — so herumgeschlagen haben, war mit Hilfe des Experiments am Hund reproduziert worden, die Voraussage Setschenows hatte sich verwirklicht: „Es muß schließlich eine Zeit kommen, in der die Menschen imstande sein werden, ebenso leicht die äußeren Erscheinungen der Gehirntätigkeit zu analysieren, wie jetzt der Physiker den Musikakkord oder die durch den frei fallenden Körper in Erscheinung tretenden Phänomene analysiert."

Beim neurotischen Hund entwickelt sich eine Zwangsvorstellung. Es ist schwer zu glauben, jeder Psychiater wird sich darüber lustig machen, und doch handelt es sich um unumstößliche Tatsachen. Da steht der Hund schon viele Wochen lang am Rande des Gestells und lugt hinunter, hascht gierig nach eingebildeten Tönen, die unter dem Tisch hervorkommen. Auch während des Essens und Ausruhens verläßt ihn die Unruhe nicht. Ein anderer verblüfft durch anderes Verhalten: sonst ein ruhiges, ausgeglichenes Tier, springt er plötzlich von seinem Platz auf und erstarrt in einer widersinnigen Pose: den Kopf zurückgeworfen, die Beine gespreizt, steht es wie eine Bildsäule eine halbe Stunde und länger unbeweglich da. „Katatonischer Stupor", stellt Pawlow die Diagnose. „Ich habe dergleichen bei Menschen in der Irrenanstalt beobachtet. Darüber lohnt es sich nachzudenken."

Die nervenkranken Hunde fesseln seine Aufmerksamkeit. Ruhepausen hat er nicht gern. Die Assistentin gleicht ganz dem Lehrer, sie schont weder sich selbst noch die Tiere. Die Hunde halten ihr hartes Regime, die schweren Anforderungen nicht aus, der qualvolle Zusammenprall von Stimulierung und Hemmung richtet ihr Gehirn zugrunde. Es treten Ekzeme an den Pfoten auf, Geschwüre am Körper, weder Brom noch Koffein vermögen zu helfen. Die erschöpften Nerven verlangen Ruhe. Es vergeht ein Monat der Erholung, und die Ekzeme verschwinden,

aber schon der erste Versuch stürzt den Organismus in neue Leiden.

Pawlow beobachtet seine Helferin genau, er hat seine eigenen Schlußfolgerungen und Pläne. „Womit erklären Sie den katatonischen Stupor, die Statuenhaltung des Hundes, seine sinnlose Pose? Welche physiologische Erklärung haben Sie dafür?" Er hat darüber bereits nachgegrübelt, hat den klinischen Versuch mit den Laboratoriumsergebnissen verglichen.

„Ich weiß nicht", bekennt sie. „Man kann den Hund ja nicht fragen."

„Und wenn man ihn fragen könnte, würde es auch nichts nützen. Wenn Ihre Hunde beobachten und ihre Erlebnisse darlegen könnten, würden sie wenig zu dem hinzufügen, was wir statt ihrer vermuten. Sie würden uns sagen, daß sie es schwer hatten, manchmal sehr schwer. Die einen konnten das nicht lassen, was ihnen verboten wurde, und auf die eine oder andere Weise wurden sie dafür bestraft. Andere konnten das nicht tun, was sie sehr gern tun wollten. Eine schlimme Sache, die Hunde auszufragen. Denken Sie lieber nach, was es mit dieser Statuenpose auf sich hat. Wie ist das zu verstehen? Sie haben noch keine Lösung gefunden? Schade, sehr schade. Na, ich sage es Ihnen schon, passen Sie auf: eine schwere Hemmung des Gehirns, eine Abwehrreaktion. Die erschöpften Nerven funktionieren entkräftet weiter, das Leben ist im Begriff, zusammenzubrechen, und da verschließt sich das Gehirn sozusagen, konserviert das, was in ihm noch intakt geblieben ist. Unbeweglichkeit ohne Gedanken und Gefühle: das ist die richtigste Entspannung für die Nerven. Der Organismus lechzt nach Ruhe, verstehen Sie? Er signalisiert uns" — zieht Pawlow eine unerwartete Schlußfolgerung — „bittet um Hilfe. Helfen wir ihm, was meinen Sie?" Und er schläfert den Hund für einige Tage ein —, er beantwortet den Ruf des erschöpften Gehirns. Das kranke Tier, mit Ekzemen bedeckt,

stellenweise ohne Behaarung, erwacht als ein völlig anderes; die Geschwüre verschwinden rasch, dichtes Fell bedeckt die Narben der früheren Wunden.

Pawlow überträgt seine Versuche in die Klinik. Die Behandlung mit Schlaf hilft nicht nur dem Hund, sie gibt auch dem Menschen die Gesundheit zurück.

Noch eine Idee — die letzte — bleibt unvollendet. Er will sich mit der Erforschung des Alkoholismus beschäftigen. Das ist seine Pflicht. Allzusehr leidet der Mensch unter diesem Unheil. Es ist an der Zeit, den Menschen zu helfen und das Uebel gründlicher verstehen zu lernen. „Was meinen Sie, Maria Kapitanowna, stimmt es nicht, daß es dazu an der Zeit ist?" Die Frage bedeutet, daß eben sie sich mit dieser Sache befassen soll.

Die Geschichte, wie der Märtyrer, der im Namen der Wissenschaft mancherlei ausgehalten hat, wie der Hund zum Alkoholiker wurde, ist sehr kurz. Er wich anfangs vor dem widerlichen Schnapsgeruch zurück und verweigerte die Milch, wenn er in ihr Alkohol roch. Das nüchterne Tier leistete Widerstand. Das Uebel wurde ihm allmählich beigebracht, langsam, er gewöhnte sich mit Mühe daran wie ein Kind und versank ins Laster wie ein Mann. Vom Arbeitsgestell stürzte er sich — kaum konnte er die Freiheit erwarten — unter den Tisch zur Schale mit Schnaps und soff zwanzig Kubikzentimeter reinen Alkohol. Die Resultate traten bei dem Säufer bald zutage. Die alten Geschwüre, die längst verschwunden waren, tauchten wieder auf. Jetzt brachte ihm die Ruhe schon nicht mehr so rasch Genesung, es war dem Schnaps gelungen, ihn nachhaltig zu schädigen. Die Behandlung mit Schlaf brachte ihm Erleichterung. Das Uebel besserte sich, aber mit der Gesundheit des Alkoholikers ging es stürmisch abwärts.

Da gebrauchte Pawlow noch einmal sein Heilmittel — die Behandlung mit Schlaf. Der alte Hund Joy, der für brav gediente Jahre pensioniert worden ist und dessen Bild das Laboratorium ziert, durch-

lebte seine letzten Tage. Alter und wundgelegene Stellen, die Spuren früherer Leiden, erschwerten sein trauriges Ende. Der Experimentator beschließt, dem alten Freund zu helfen, sein Leben zu verlängern und zu erleichtern. Behutsam auskultiert er den alten Joy, schläfert ihn ein und pflegt ihn selbst während des Schlafs. Fünf, sechs Tage Ruhe, ununterbrochener Schlaf, und Joy steht erneuert auf —, die durchgelegenen Stellen sind verheilt, die entkräfteten Nerven gefestigt. Freunde erkennt man in der Not: der alte Joy soll wissen, daß Pawlow versteht, dankbar zu sein. Jetzt sind sie quitt — der treue Gehilfe und sein alter Herr.

Der Gelehrte starb. Der Lebens- und Arbeitsgierige lebte nicht hundert Jahre, wie er gewollt hatte, sondern sechsundachtzig Jahre und fünf Monate.

Sich selbst treu, befaßt er sich noch auf dem Sterbelager mit seinem Werk. Er studiert sich selbst, seine Krankheit, stellt sich die Diagnose auf Grund der motorischen Empfindungen. Einige Beobachtungen notiert er — warum auch nicht —, erörtert sie laut, ganz wie bei einem Experiment. Das Ende kommt heran: ein Kollaps, 150 Pulsschläge in der Minute, und noch immer gibt sich der Forscher nicht zufrieden. Erst ganz zum Schluß, in letzter Minute, legt er die Waffe des Gelehrten nieder. „Mit meinem Gehirn ist etwas nicht in Ordnung", klagt er. „Es kommen Zwangsvorstellungen und unwillkürliche Bewegungen; offenbar beginnt die Auflösung."

Er ruft einen Neuropathologen, um mit ihm über seinen Zustand zu sprechen: wer weiß, ob sich nicht auch hier etwas Interessantes finden läßt? Mit solchen Gedanken, so durchdrungen von der Liebe zu seinem Werk, vom Glauben an das, was sein Lebensziel gewesen war, starb er wie der Entdecker der Phagozytose. („Erinnern Sie sich Ihres Versprechens", hatte der sterbende Metschnikow einem Forscher zugeflüstert, „Sie werden mich sezieren und Ihre Aufmerksamkeit dem Darm zuwenden. Ich glaube, daß in ihm jetzt die ganze Ursache zu finden ist.") Beide, Pawlow und Metschnikow, erblickten im Tode ihr letztes Experiment.

Es rinnen die feierlichen Augenblicke des Sterbens. Pawlow schläft. Alle warten auf sein Erwachen. Da richtet er sich auf, erhebt sich, wie stets geschäftig und flink, greift nach seinen Kleidern und treibt sich an: „Zeit zum Aufstehen! Helft mir doch! Ich muß mich anziehen."

Und nichts mehr, kein Wort....

Wenn der Kollaps nicht das Bewußtsein des Sterbenden getrübt hätte —, er hätte sicherlich die letzten Kräfte gesammelt, um den Freunden mitzuteilen, wie sein Gehirn starb.

Wir sind gewohnt, überall eine Ursache zu erblicken, die Eigenschaften der Stoffe, die Motive der Handlungen zu kennen. Mit Recht fragt man: Welche Kräfte haben Pawlow so unwiderstehlich zur Arbeit gezogen? Was hat ihn gezwungen, sein geplagtes Gehirn so grausam zu quälen?

Pawlow war nicht ehrgeizig. Im Vorwort zu seinem Buch „Vorlesungen über die Arbeit der Großhirnhemisphären" schreibt er: „Wenn ich unsere gemeinsame Arbeit anregte, leitete und konzentrierte, so stand doch auch ich selbst stets unter dem Einfluß der Beobachtungsgabe und des Gedankenreichtums meiner Mitarbeiter. Auf dem Gebiet des Denkens ist es bei dauerndem Gedankenaustausch kaum möglich, abzugrenzen, was dem einen oder dem anderen zukommt. Es bleibt aber jedem die Befriedigung und die Freude, seinen Anteil am gemeinsamen Erfolg zu erkennen..."

Als Antwort auf ein Glückwunschtelegramm der Setschenow-Gesellschaft der Physiologen zu seinem 85. Geburtstag schrieb er: „Ja, ich bin froh, daß ich zusammen mit Iwan Michailowitsch und dem Regi-

ment meiner lieben Mitarbeiter für das mächtige Gebiet der physiologischen Forschung an Stelle des halben den ganzen unteilbaren tierischen Organismus gewonnen habe. Und das ist vollständig unser, der Russen, unbestreitbares Verdienst in der Weltwissenschaft, im ganzen menschlichen Denken."

Er teilte gern seinen Ruhm mit dem „Regiment der Mitarbeiter" und mit seinem längst verstorbenen Lehrer Iwan Michailowitsch Setschenow.

Während eines Kollegs an der Militärmedizinischen Akademie bat ein Student aus dem dritten Semester, Orbeli — jetzt Akademiemitglied und ein bekannter Gelehrter — den Professor, ihm eine Schwierigkeit zu erklären. Pawlow dachte nach und schlug dem jungen Mann einfach vor: „Kommen Sie zu uns ins Laboratorium, ich mache mit Ihnen einen Versuch, und in der nächsten Vorlesung berichten wir über unsere Resultate." Der Student kam zu ihm, führte mit ihm das Experiment durch, und zum erstenmal in der Geschichte der Medizinischen Akademie ertönte in ihren Mauern die Mitteilung, daß durch die gemeinsamen Anstrengungen von Professor und Student ein wissenschaftliches Problem gelöst worden sei.

Oder eine andere Tatsache. Auf dem Physiologenkongreß in Nordamerika dauerten die Ovationen zu Ehren Pawlows zwanzig Minuten. Der Kongreßvorsitzende, ein berühmter Gelehrter von Weltruf, saß zu Füßen des russischen Gastes und gab damit seiner Verehrung für den großen Mann aus dem Sowjetland Ausdruck. Als die Assistentin Petrowa ihn nach seiner Rückkehr in Leningrad fragte: „Wie sind Sie in Amerika empfangen worden?" konnte er nur antworten: „Gut bin ich empfangen worden. Augenscheinlich habe ich viele Freunde in der wissenschaftlichen Welt." (Die amerikanischen Zeitungen berichteten mehr.)

Die Sucht nach materiellen Gütern war Pawlow fremd. Er kannte keine Preise und hatte nur eine

schwache Vorstellung von ihrer Bedeutung. Als ein Volkskommissar ihm im Namen der Regierung vorschlug, sich einen beliebigen Punkt in der Sowjetunion für ein Landhaus auszuwählen, schüttelte der Gelehrte energisch den Kopf: „Ich danke der Regierung und Ihnen für Ihre Fürsorge, aber ich habe meine ‚Riviera', die ich um nichts in der Welt eintauschen will." Unter „Riviera" war das Dorf Koltuschy zu verstehen, die Residenz des Instituts für experimentelle Genetik der höheren Nerventätigkeit. Konnte er sich denn auch nur für einen einzigen Tag von seinen Laboratorien trennen? Dort arbeitete er, dort erholte er sich. Die „Kaukasische Riviera" hat er nie zu Gesicht bekommen, in der Krim war er durch Zufall ein einziges Mal.

„Wenn ich alt sein werde", träumte Pawlow, als er sich dem neunten Jahrzehnt näherte, „lasse ich mich pensionieren und siedle mich in Koltuschy an. Vom Söller des Hauses werde ich mich an der Gegend von Koltuschy sattsehen. Schön wird das sein . . ."

Pawlow brauchte nicht, wie Pasteur, mit der Not Bekanntschaft zu machen. Auf Verfügung Lenins wurde dem Leben des Gelehrten jede Aufmerksamkeit zuteil. Millionen von Rubeln wurden für die Bedürfnisse seines Instituts verausgabt.

Am 24. Jänner 1921 beschloß der Rat der Volkskommissare „in Anbetracht der ganz außerordentlichen wissenschaftlichen Verdienste des Akademiemitglieds I. P. Pawlow, die von ungeheurer Bedeutung für die Werktätigen der ganzen Welt sind":

„1. Auf Grund des Berichts des Petrograder Sowjets eine Sonderkommission mit weitgehenden Vollmachten unter leitender Anteilnahme von A. M. Gorki zu bilden", der beauftragt wurde, „in kürzester Frist die günstigsten Bedingungen zur Sicherstellung der wissenschaftlichen Arbeit des Akademiemitglieds Pawlow und seiner Mitarbeiter zu schaffen."

Weiter wurde in dem Beschluß verfügt:

„2. Der Staatsverlag wird beauftragt, eine in der besten Druckerei der Republik zu druckende Prachtausgabe der wissenschaftlichen Werke des Akademiemitglieds Pawlow herauszugeben, die die Resultate seiner wissenschaftlichen Arbeit während der letzten zwanzig Jahre enthält; dem Akademiemitglied I. P. Pawlow verbleibt das Eigentumsrecht an diesem Werk sowohl in Rußland wie im Ausland.

3. Die Kommission für Arbeiterversorgung wird beauftragt, Professor Pawlow und seiner Frau Sonder-Lebensmittelrationen zu gewähren, die dem doppelten Kaloriengehalt der akademischen Rationen entsprechen.

4. Der Petrograder Sowjet wird beauftragt, Professor Pawlow und seiner Frau die lebenslängliche Benutzung ihres Wohnhauses zu gewährleisten und dieses sowie das Laboratorium des Professors Pawlow mit den größten Bequemlichkeiten auszustatten.

Vorsitzender des Rats der Volkskommissare
W. Uljanow (Lenin)."

Das Schicksal des genialen Pasteur war ein anderes: der große Franzose konnte es sich, als er gelähmt war, nicht einmal leisten, ständig Pferd und Wagen zu halten. Der Unterrichtsminister war über Pasteurs Ersuchen, ihm 1500 Francs zu bewilligen, höchst erstaunt: „Im Budget des Ministeriums", erklärte er dem Gelehrten, „gibt es keine Rubrik, die uns gestatten würde, Ihnen Geld für Experimente zu gewähren."

Weder Reichtum noch Ruhm noch vielerlei, das für andere eine Quelle der Freude ist, versetzten Pawlow in Erregung. Er war in Europa und Amerika, in den Hauptstädten Frankreichs, Englands, Deutschlands, Italiens gewesen — aber hatte er dort irgend etwas gesehen? Hatte er sich mit der Kunst, mit den Spitzenleistungen von Architektur und Technik bekannt gemacht, hatte er Museen besichtigt, Opern gehört, Theater besucht? Nein, nein, er kannte weder Paris noch Rom, weder Berlin noch London, — diese Städte waren einzig und allein dadurch für ihn bemerkenswert, daß in ihnen Physiologenkongresse stattfanden.

Er lebte für die Wissenschaft und für die Heimat. Er liebte sein Land und reagierte feinfühlig auf seine freudigen und seine traurigen Tage. Auf dem Ersten Physiologenkongreß begrüßte er den Sieg der Revolution: „Eben erst haben wir von einer düsteren, bedrückenden Zeit Abschied genommen. Dieser unser Kongreß war zu Weihnachten nicht erlaubt und für Ostern nur gegen eine Bescheinigung zugelassen worden, daß er keinerlei politische Resolutionen fassen würde. Aber nicht genug damit: zwei, drei Tage vor unserer Revolution wurden wir noch verpflichtet, tags zuvor die Thesen der Kongreßreferate dem Stadtkommandanten vorzulegen. Gott sei Dank, das ist jetzt vorüber und hoffentlich für immer ..."

Die unrichtige Vorstellung von dem, was sich während der ersten Revolutionsjahre im Sowjetlande vollzog, erweckt in Pawlow Besorgnis um die Integrität des Vaterlands. Aber auch in dieser Zeit, in der er mit der Volksmacht nicht einig war, blieb er Patriot, ein Sohn Rußlands. Als der Korrespondent einer weißgardistischen Zeitung ihn in Paris um ein Interview über die Sowjetunion ersuchte, weigerte er sich empört, auf den Seiten eines schmutzigen Blättchens über sein großes Vaterland zu sprechen. Auf die Bemerkung eines der Anwesenden, daß die Wissenschaft kein Vaterland haben könne, brauste Pawlow auf: „Die Wissenschaft hat kein Vaterland, aber der Wissenschaftler muß eines haben!" Die Worte des großen Pasteur im Munde des russischen Patrioten fanden neuen Widerhall in Paris.

Und so sehr liebte dieser Mann seine Heimat, so sehr glaubte er an ihre Kräfte und Talente, daß er, als er erkrankte, die Berufung eines ausländischen

Chirurgen ablehnte: „In Rußland gibt es genug vorzügliche Aerzte." Ein russischer Chirurg sollte ihn operieren.

Die Wirklichkeit zerstörte die ernsten Besorgnisse des Gelehrten, und beim IV. Physiologenkongreß erklingen in seiner Rede neue Gefühle, andere Worte: „Unsere Regierung", so wandte er sich an die Versammelten, „gibt jetzt ungeheure Mittel für wissenschaftliche Arbeit aus, zieht die Massen der Jugend zur Wissenschaft heran. Wir und Sie, so verschieden wir sein mögen, sind gegenwärtig durch das glühende Interesse für unsere gemeinsame Lebensaufgabe vereint. Wir alle sind gute Kameraden, in vielen Fällen sogar durch offenkundige Freundschaftsbande miteinander verknüpft. Wir arbeiten offensichtlich an der rationellen und endgültigen Vereinigung der Menschheit. Lassen sie aber einen Krieg ausbrechen, und viele von uns werden einander als Feinde gegenüberstehen, wie es schon mehr als einmal der Fall war. Dann werden wir uns nicht treffen wollen, so wie jetzt. Sogar unsere wissenschaftliche Einschätzung wird eine andere werden. Ich kann die Größe eines Freiheitskrieges verstehen, es läßt sich aber dabei nicht leugnen, daß der Krieg seinem Wesen nach eine bestialische Methode ist, Lebensschwierigkeiten zu lösen, unwürdig der menschlichen Vernunft und ihrer unermeßlichen Ressourcen. Und ich bin glücklich, daß die Regierung meines mächtigen Vaterlandes für den Frieden kämpft und zum erstenmal in der Geschichte verkündet: Keinen Fußbreit fremder Erde . . ."

Erfüllt von leidenschaftlicher Liebe zur Wissenschaft, nur für ihre Interessen lebend, wendet er sich kurz vor seinem Tode mit einem Brief an die Jugend: „Denkt daran", schreibt er, „daß die Wissenschaft vom Menschen das ganze Leben verlangt, und hättet ihr zwei Leben, — sie würden nicht ausreichen. Große Anstrengung und hohe Leidenschaft fordert die Wissenschaft vom Menschen. Seid leidenschaftlich in eurer Arbeit und in euren Forschungen. . . . Lernt,

sammelt Tatsachen, häuft Tatsachen an. Die Tatsachen sind die Luft des Gelehrten; ohne sie kein Aufstieg, ohne sie bleiben eure ‚Theorien' leere Bemühungen. Laßt euch nicht vom Hochmut beherrschen; seinetwegen werdet ihr dort eigensinnig sein, wo man nachgeben muß, werdet nützlichen Rat und freundschaftliche Hilfe ablehnen, werdet das Maß für Objektivität einbüßen . . ."

Sein ganzes Leben ist ein Beispiel für die Treue gegenüber den Ideen, wie sie in diesem Brief an die Jugend zum Ausdruck kommt.

Am 23. Oktober 1897 hatte Pawlow in einer Rede auf den Tod Heidenhains unter anderem über den verstorbenen Gelehrten gesagt: „Er hat bis ins Alter seine naive, kindliche Seele und seine Herzensgüte so sehr bewahrt, daß er eine inständige Bitte nicht verweigern konnte. Diese seltene Eigenschaft habe ich auch bei einem anderen meiner Lehrer gefunden: bei Ludwig. Ihr ganzes Leben haben sie zwischen den Wänden des Laboratoriums verbracht, zwischen Büchern, Instrumenten und Versuchen, wo es nur einen Wert gab, nur eine Freude, eine Neigung und Passion: die Erringung der Wahrheit."

Man kann diese Sätze heute wörtlich auf ihn selbst beziehen.

*